



Yksilöllisesti toteutetun ryhmäharjoittelun vaikuttavuus AVH-kuntoutuajan fyysiseen kuormittumiseen

Kaikkonen, Jenni
Kurronen, Jussi

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Otaniemi

Yksilöllisesti toteutetun ryhmäharjoittelun vaikuttavuus AVH-kuntoutujan fyysiseen kuormittumiseen

Jenni Kaikkonen
Jussi Kurronen
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Toukokuu, 2011

Jenni Kaikkonen
Jussi Kurronen

Yksilöllisesti toteutetun ryhmäharjoittelun vaikuttavuus AVH-kuntoutujaan fyysiseen kuormittumiseen

Vuosi 2011

Sivumäärä 43

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, miten yksilöllisesti toteutettu ryhmäharjoittelu vaikuttaa AVH-kuntoutujaan fyysiseen aktiivisuuteen ja koettuun kuormittuneisuuteen päivittäisissä toiminnoissa. Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Tapiolan terveyskeskuksen kanssa ja on osa Turvallinen Koti -hanketta. Tutkimus tuottaa tietoa siitä, miten yksilöllisesti toteutettu ryhmäharjoittelu tukee kuntoutujaan kotona selviytymistä ja itsenäistä toimimista arjessa. Tutkimuksen kautta pyrittiin tuomaan uusia kehitysehdotuksia ryhmän toteutukselle, jotta toteutus olisi kaikkien osapuolten kannalta mahdollisimman tehokasta ja hyödyllistä.

Opinnäytetyö on luonteeltaan kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Tutkimuksessa mittausmenetelmänä käytettiin SenseWearArmband-mittaria, jolla mitattiin kymmenen viikon jakson aikana kolme kertaa vuorokauden ajan kuntoutujiin fyysistä aktiivisuutta. Mittaria käytettiin jakson alussa, keskivaiheilla sekä lopussa. Lisäksi osallistujia ohjattiin pitämään tarkkaa aktiivisuuspäiväkirjaa kolme kertaa kuntoutusjakson aikana aina viikon kerrallaan, alkaen päivästä, jolloin sai käteensä SWA-mittarin. Tutkimukseen osallistui kolme hyvin eritasoista AVH-kuntoutuja. Mukaanottokriteereinä olivat toimintakykyä ylläpitävän vaiheen AVH-kuntoutuja ja vahva motivaatio tutkimukseen osallistumiselle.

Tulosten mukaan tällä intensiteetillä toteutettu ryhmäharjoittelu ei edistä AVH-kuntoutujaan fyysistä aktiivisuutta, eikä vähentänyt koettua raskautta arjen toiminnoissa. Toimintakyvyssä ei myöskään tapahdu laskua, joten harjoittelun voi katsoa olevan toimintakykyä ylläpitävää. Jatkossa harjoitteluintensiteettiä tulisi nostaa, jotta positiivisia tuloksia saavutettaisiin kuntoutujiin fyysisessä aktiivisuudessa.

Asiasanat: Aivoverenkiertohäiriö, fyysinen aktiivisuus, ryhmäharjoittelu

Jenni Kaikkonen
Jussi Kurronen

The effectiveness of individually implemented group training on a stroke-rehabilitator's physical load

Year 2011

Pages

43

The goal of this thesis is to find out how individually implemented group training affects the physical activity and the experienced physical load of a stroke-rehabilitator in daily activities. The thesis is carried out in collaboration with Tapiola Health Centre and it is a part of the Safe Home -project. The study will provide information on how individually implemented group training supports rehabilitators in coping at home and acting independently in everyday life. Through the study we aim to introduce new development proposals for the group of rehabilitator's implementation, so that it would be as effective and useful as possible for all parties.

This thesis was a quantitative study. SenseWearArmband was used in the study to measure a rehabilitator's physical activity three times a day during a ten-week period. The SWA was used at the beginning, in the middle of and at the end of the period. The participants were also advised to keep a detailed activity diary in three instances during the rehabilitation period each instance lasting for one week, starting from the Day SWA was introduced to them. Three stroke-rehabilitators with very different levels of moving abilities participated in the study. Involvement criteria were stroke rehabilitators in the sustaining phase of functional ability and a strong motivation for participating in the study.

According to the results, group training implemented with this kind of intensity does not facilitate the physical activity nor the experienced exertion of the stroke-rehabilitators in their daily activities. There was also no decrease in functional ability therefore the training can be considered to be training that maintains the functional ability. In the future, the training intensity should be increased in order to achieve positive results in the rehabilitator's physical activity.

Keywords: Stroke, physical activity, group training

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Opinnäytetyön tausta ja toiminnan tarkoitus	7
	2.1 Yksilöllisesti toteutettu ryhmäharjoittelu - Prosessimalli.....	7
3	Aivoverenkiertohäiriö (AVH)	9
4	Fyysinen aktiivisuus AVH-kuntoutujan harjoittelun kannalta	11
	4.1 Lihasvoimaharjoittelu	15
	4.2 Aerobinen harjoittelu	17
	4.3 Tehtäväkohtainen harjoittelu.....	18
5	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset	19
6	Tutkimuksen toteutus.....	20
	6.1 Fyysisen aktiivisuuden ja liikunnan arviointi	20
	6.2 Fyysisen aktiivisuuden arviointimenetelmät	22
	6.2.1 SenseWear Armband - mittari (SWA).....	22
	6.2.2 Borgin asteikko, RPE-asteikko.....	23
	6.3 Tutkimusmetodi	23
7	Tutkimuksen tulokset	24
8	Johtopäätökset.....	27
9	Pohdinta.....	28
	9.1 Kehitysajatukset.....	30
	9.2 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys.....	30
10	Jatkotutkimusaiheet	31
	Lähteet	32
	Kuviot	34
	Liitteet.....	35
	Liite 1 Suostumuslomake	35
	Liite 2 Aktiivisuuspäiväkirja	37
	Liite 3 Mittauksen aikaiset rasittuneisuuskäyrät	39
	Liite 4 Energiankulutus.....	42

1 Johdanto

Suomessa aivoverenkiertohäiriöihin sairastuu vuosittain noin 14 000 henkilöä. Aivoverenkiertohäiriöistä 70–80 % aiheutuu aivoinfarktista, muita aiheuttajia ovat muun muassa aivoverenvuodot 9–15 % ja lukinkalvonalaiset vuodot 10 %. Aivoverenkiertohäiriöön liittyy olennaisesti neurologiset vauriot, jotka haittaavat sairastuneen toimintakykyä. Sairauden varhaisella ja tehokkaalla tutkimisella ja hoidolla voidaan huomattavasti vähentää sairauden aiheuttamaa vammaisuutta. (Kauhanen 2009, 237.)

Pitkäaikaisen AVH-kuntoutuksen kolme päätavoitetta on estää inaktiivisuuden aiheuttamat komplikaatiot, vähentää uuden aivohalvauksen riskiä ja parantaa sydän- ja verenkiertoelimistön kuntoa. Näihin voidaan tutkimusten mukaan vaikuttaa muun muassa fyysisellä harjoittelulla. (Gordon ym. 2004, 4.) Tätä vaihetta kutsutaan toimintakykyä ylläpitäväksi ja siihen siirrytään, kun merkittävää edistymistä muun muassa liikunnallisissa taidoissa ei enää tapahdu (Kauhanen 2009, 240–245).

Tapiolan terveyskeskus ja Laurea-ammattikorkeakoulu ovat aloittaneet Laurea Otaniemen tiloissa pilottihankkeen, jonka yhteinen päämäärä on tuottaa yhteistyössä AVH-kuntoutujille laadukasta ja monipuolista kuntoutusta niin, että koulu, opiskelijat ja terveyskeskus hyötyvät toiminnasta mahdollisimman paljon. Heikkinen, Ketolainen ja Kurronen suunnittelivat toiminnalle keväällä 2010 prosessimallin, jota hyödynnetään hankkeen toteutuksessa. Prosessimallin tarkoitus on olla työkalu ja etenemisehdotus harjoittelun toteuttamiseksi.

Hankkeen tarkoituksena on, että opiskelijat saavat suunnitella ja toteuttaa kuntoutujille neurologisen opintojakson yhteydessä kerran viikossa kymmenen viikon ajan yksilöllistä ryhmäharjoittelua. Kuntoutujat tulevat Tapiolan terveyskeskuksen kautta ja opiskelijoita ovat ohjaamassa sekä Tapiolan terveyskeskuksen fysioterapeutti että neurologisen fysioterapiakurssin ohjaava opettaja.

Tässä opinnäytetyössä tavoitteena on selvittää, miten yksilöllisesti toteutettu ryhmäharjoittelu vaikuttaa AVH-kuntoutujan fyysiseen aktiivisuuteen ja kuormittumiseen päivittäisissä toiminnoissa. Tutkimus tuottaa tietoa siitä, miten yksilöllisesti toteutettu ryhmäharjoittelu tukee kuntoutujan kotona selviytymistä ja itsenäistä toimimista arjessa. Tarkoituksena on tuottaa Laurea-ammattikorkeakoululle ja terveyskeskuksille tietoa, millaisia tuloksia yksilöllisesti toteutetulla ryhmäharjoittelulla saavutetaan kuntoutujan näkökulmasta. Lisäksi tutkimuksesta saadun tiedon perusteella pyritään tuottamaan kehitysajatuksia ryhmän toteutukselle, mikäli ryhmää koulun tiloissa jatketaan myöhemmin.

2 Opinnäytetyön tausta ja toiminnan tarkoitus

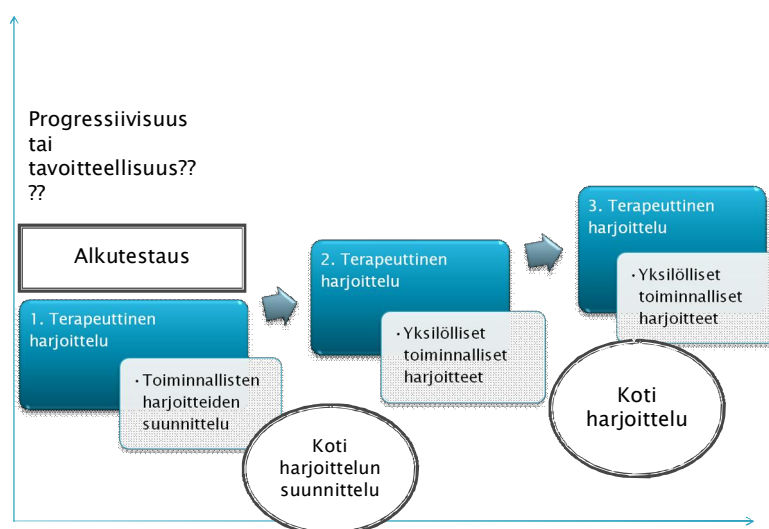
Opinnäytetyö kuuluu Laurea-ammattikorkeakoulun ja Tapiolan terveyskeskuksen turvallinen Koti - hankkeeseen. Hankkeen tavoitteena on tukea päivittäistä toimintaa ja itsehoitoa, osallisuutta, aktiivisuutta, vireyttä sekä yhteisöllisyyttä ja turvallisuuden tunnetta. (Turvallinen Koti-hanke 2010.) Hankkeessa pyritään osallistamaan asiakkaita ryhmätoimiin ja sen keskeinen tavoite on kotona selviytymisen edistäminen, joka on tämän opinnäytetyön pääteema.

Opinnäytetyön, työelämäkumppanin ja tämän hankkeen yhteinen päämäärä on tuottaa yhteistyössä kuntoutujille laadukasta ja monipuolista kuntoutusta niin, että sekä koulu, opiskelijat ja terveyskeskus hyötyvät toiminnasta mahdollisimman paljon. Opinnäytetyön tarkoitus on painottaa hankkeen hyödyllisyyttä kuntoutujan näkökulmasta. Opinnäytetyön työelämäkumppanilta Tapiolan terveyskeskukselta saamme asiakkaat ja pohjatiedot asiakkaista, jotka ovat valittu opinnäytetyöhön. Lisäksi terveyskeskuksen fysioterapeutti toimii työelämän puolesta työn ohjaajana ja valvojana ryhmätilanteissa.

2.1 Yksilöllisesti toteutettu ryhmäharjoittelu - Prosessimalli

Heikkilä, Ketolainen ja Kurronen kehittivät keväällä 2010 hankkeeseen liittyen kuntoutuksen prosessimallin (Kuvio 1), jonka tarkoitus on olla työkalu ja etenemisehdotus harjoittelun toteuttamiseksi. Mallia voi käyttää hyväksi myös seuraavissa yhteistyöhankkeissa, jolloin suunnitelmaa ei aina tarvitse luoda uudelleen.

Seuraavassa prosessimallin eri näkökulmia.



Kuvio 1: Prosessimalli. Vaakasuoraan menevä aikajana kertoo harjoittelun ajallisen etenemisen (Heikkilä, Ketolainen & Kurronen 2010)

Tavoitteellisuusjana osoittaa, että harjoittelun tulisi olla tavoitteellista ja siltä osin progressiivista. Jokaisella eri osapuolella voi hankkeessa olla omat tavoitteensa. Asiakas voi tavoitella oman toimintakykynsä paranemista, opiskelija opitun neurologisen tiedon soveltamista käytäntöön ja uusien asiakaskohtaamisten saamista. Laurea-ammattikorkeakoulu voi puolestaan tavoitella sujuvaa yhteistyötä Espoon terveysasemien kanssa ja sitä kautta yhteistyön jatkumista tulevaisuudessa. Laurea-ammattikorkeakoulun yksi tavoite on myös toteuttaa Learning by developing (LbD) lähtöistä opetusta yhdessä työelämän kanssa. Asiakkaan kanssa tulisi keskustella tulevan kuntoutuksen tavoitteista harjoittelujakson alussa ja peilata niitä lopussa saavutettuihin tuloksiin. Opiskelijat voivat miettiä asetettavia tavoitteita ICF-malliin pohjautuen, sillä kaiken harjoittelun tulisi olla tavoitteisiin pyrkivää. (Heikkilä ym. 2010.)

Opiskelijat saavat Espoon puolelta asiakkaastaan esitiedot, joiden perusteella he laativat alustavan toimintasuunnitelman ensimmäiselle terapiakerralle. Harjoitteluohjelman opiskelijat tekevät uusimpaan tutkittuun tietoon perustuen ja tarkistuttavat tietonsa paikkansapitävyyden opettajalta ja/tai vastaavalta fysioterapeutilta. Ennen ensimmäistä harjoittelukertaa on hyvä olla tietoinen esimerkiksi asiakkaan perussairauksista ja muista harjoittelua rajoittavista tekijöistä. Esitietojen perusteella opiskelijoilla tulisi olla jonkinlainen käsitys oman asiakkaan fyysisestä ja psyykkisestä toimintakyvystä.

Opiskelijat testaavat yhteistyössä vastaavan fysioterapeutin kanssa uudet asiakkaat. Alkutestausta suoritetaan ensimmäisen harjoittelukerran yhteydessä. Testauksen avulla saadaan arvio kuntoutujan lähtötasosta. Sovittu mittari kaikille kuntoutujille on FSQ-mittari. Tarkoituksena on, että opettaja perehdyttää opiskelijat mittarin käyttöön. Opiskelijat voivat myös pohtia, tulisiko heidän mitata muulla tavoin ja erilaisilla mittareilla omia kuntoutujiaan. FSQ-mittarin ohella myös varsinaisen toimintakyvyn testaaminen ja havainnointi kuuluvat osaksi kokonaisvaltaista arviointia. (Heikkilä ym. 2010.)

Opiskelijat luovat ja toteuttavat kuntoutujan kanssa yksilöllistä terapeutista harjoittelua. Harjoittelu perustuu esitietoihin, haastatteluun, alkutesteihin ja havaintoihin kuntoutujan toimintakyvystä. Vastaava fysioterapeutti ja opettaja seuraavat harjoittelun toteutumista ja antavat tarvittaessa ohjeita toiminnalle.

Opiskelijat ovat mukana ohjaamassa, motivoimassa ja auttamassa. Harjoittelun tulee olla tavoitteellista ja eteenpäin pyrkivää. Opiskelijat voisivat pitää harjoittelun etenemisestä harjoittelupäiväkirjaa, mikä edistäisi oppimisen ja tuloksellisuuden arviointia. Aivoverenkiertohäiriön sairastaneelle kuntoutujalle harjoittelupäiväkirjan käyttö on perusteltua monestakin syystä. Sen avulla kuntoutuja pystyy laatimaan realistiset tavoitteensa sekä seuraamaan harjoittelun vaikutuksia kokonaisvaltaisesti toimintakykynsä. Tämän kautta myös fysioterapeutilla on keino ymmärtää kuntoutujaa paremmin. Fysioterapeutti voi ymmärtää muun mu-

assa kuntoutujan kognitiivisia toimintoja, tunnetilojen muutoksia, väsymystä ja motivaatiota harjoittelun aikana sekä harjoittelun jälkeen. Päiväkirjan ja sen tulkinnan avulla terapiatilanne voidaan muokata tukemaan kuntoutujan toimintakykyä paremmin. (Heikkilä ym. 2010.)

Ensimmäisten kertojen aikana opiskelijoiden tulisi hahmottaa, mitkä ovat kuntoutujan voimavarat sekä suurin ongelma toimintakyvyn kannalta. Sen pohjalta opiskelijat laativat yksilöllisiä toiminnallisia harjoitteita terapiakertojen loppuosioon. Toiminnallisten harjoitteiden kirjo on valtava. Se voi olla esimerkiksi porraskävelyä, tasapainoharjoitteita tai hienomotorisia harjoitteita halvaantuneella yläraajalla. Opiskelijoilla on tällöin vastuu valita tärkeimmät harjoitteet kuntoutujalle. Opettajalta opiskelijat voivat kysyä neuvoja toiminnallisiin harjoitteisiin. Viimeisellä terapiakerralla suoritetaan lopputestaus, joka tehdään täsmälleen samalla tavalla kuin alkutestaus ensimmäisellä terapiakerralla. Tämän perusteella voidaan arvioida harjoitteiden tuloksellisuutta, hyötyjä sekä mahdollisia haittoja. Lopputestauksen yhteydessä käydään kuntoutujan kanssa palautekeskustelu. Näin opiskelija saa palautetta työskentelystään ja kuntoutuja palautetta harjoittelun tuloksellisuudesta. Tämän pohjalta toimintaa voidaan jatkossa kehittää. (Heikkilä ym. 2010.)

Opiskelijat luovat kuntoutujalle yksilöllisen kotiharjoitteluohjelman. Harjoitteluohjelma tehdään esimerkiksi Physiotools-ohjelmalla. Lisäksi opiskelijat ohjaavat kuntoutujalle kotiharjoitteluohjelman ja seuraavat harjoittelun toteutumista ja etenemistä kuntoutusjakson aikana. Kotiharjoitteluohjelma laaditaan tutkittuun tietoon perustuen ja sen tulee tukea terapeutista harjoittelua. (Heikkilä ym. 2010.)

Prosessimalli on muokattavissa projektin etenemisen perusteella. Mikään edellä esitetyistä osa-alueista ei ole kiveen hakattu. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on ottaa selvää, kuinka tämä prosessimalli tukee kuntoutujan arkea ja siitä selviytymistä. Lisäksi tarkoituksena on pyrkiä tuottamaan uusia kehitysajatuksia toiminnalle kuntoutujan tarpeiden pohjalta.

3 Aivoverenkiertohäiriö (AVH)

Suomessa aivoverenkiertohäiriöihin sairastuu vuosittain noin 14 000 henkilöä. 70–80 % aivoverenkiertohäiriöistä aiheutuu aivoinfarktista, muita aiheuttajia ovat muun muassa aivoverenvuodot 9–15 % ja lukinkalvonalaiset vuodot 10 %. Aivoverenkiertohäiriöitä esiintyy kaikenikäisillä, mutta infarktin ilmaantuvuus ja suhteellinen osuus kasvavat huomattavasti iän myötä (Kauhanen 2009, 237.)

Aivoverenkiertohäiriöön liittyvät olennaisesti neurologiset vauriot, jotka haittaavat sairastuneen toimintakykyä. Sairauden varhaisella ja tehokkaalla tutkimisella ja hoidolla voidaankin huomattavasti vähentää sairauden aiheuttamaa vammaisuutta. (Kauhanen 2009, 237.)

Aivoverenkiertohäiriön seurauksena syntyvät motorisen toiminnan haitat ovat lihasvoiman heikkous, raajaparin kömpelyys, spastisuuden esiintyminen, tuntohäiriöt sekä tasapainon ja vartalon hallinnan heikkous (Kauhanen 2009, 238). Koululla fysioterapeuttiopiskelijoiden toteuttama harjoittelu kuntoutujille pyrkii puuttumaan muun muassa juuri näihin motorisen toiminnan osa-alueisiin. Aivohalvauksen sairastaneilla on paljon muita lääketieteellisiä ongelmia. Ongelmat voivat johtua suoraan halvauksesta tai epäsuoraan elämäntapojen muuttamisesta. Ongelmat voivat johtaa elämänlaadun heikkenemiseen ja kohottavat riskiä uudelle aivohalvaukselle. Sydänongelmat ovat yleisin liitännäissairaus, niitä on yli 75 %:lla aivohalvauksen saaneista. (Gordon ym. 2004, 3.)

Toipuminen aivoverenkiertohäiriöstä on yksilöllistä. Kliininen kuva vaihtelee huomattavasti sen mukaan, millä alueella aivoissa vaurio on, ja kuinka laaja se on. Kuntoutus voidaan jakaa kolmeen jaksoon. Akuuttivaiheen kuntoutus aloitetaan välittömästi potilaan tultua sairaalaan. Tämän jälkeen, tilanteen vakiinnuttua, siirrytään nopean kuntoutumisen vaiheeseen. Tätä vaihetta jatketaan noin 3-6kk, siihen saakka kuin edistymistä tapahtuu. Nopean kuntoutuksen vaiheen jälkeen siirrytään toimintakykyä ylläpitävään vaiheeseen, jonka tulisi jatkua pitkäaikaisena. (Kauhanen 2009, 240–245.)

AVH-potilaan fysioterapeuttinen kuntoutus loppuu usein muutaman kuukauden kuluttua halvauksesta, sillä on uskottu, että hermoston kehittyminen tapahtuu suurimmilta osin, ellei kokonaan, tämän ajanjakson aikana. Tämän ajanjakson ulkopuolella tapahtuvalla kuntoutuksella on kuitenkin tutkittu olevan suuri merkitys elämänlaatuun ja terveyteen. Pitkäaikaisen AVH-kuntoutuksen kolme päätavoitetta on estää inaktiivisuuden aiheuttamat komplikaatiot, vähentää uuden aivohalvauksen riskiä ja parantaa sydän- ja verenkiertoelimistön kuntoa. Näihin voidaan tutkimusten mukaan vaikuttaa fyysisellä harjoittelulla. (Gordon ym. 2004, 4.) Tätä vaihetta kutsutaan toimintakykyä ylläpitäväksi ja tähän vaiheeseen kuntoutuksessa siirrytään, kun merkittävää edistymistä muun muassa liikunnallisissa taidoissa ei enää tapahdu (Kauhanen 2009, 240–245). Suomessa kuntoutujat ovat hyvin eriarvoisessa asemassa ja kuntoutuksen saaminen riippuukin paljon kuntoutujan asuinpaikkakunnasta.

Aivohalvauksen sairastaneista noin 14 % saavuttaa täyden aivohalvausta edeltäneen toimintatasonsa. Potilaista 25–50 prosentille jää ainakin jonkinlainen toimintaa haittaava ongelma, joka esiintyy päivittäisissä toiminnoissa. Noin puolelle jää pysyviä, vaikeita toiminnanhäiriöitä, kuten osittaista halvausta. Tutkimusten mukaan aivohalvauksen sairastaneet ihmiset pysyvät liikkumaan noin 50 % maksimaalisesta hapenkulutuksesta ja tuottamaan noin 70 % voiman verrattuna terveisiin, samanikäisiin ihmisiin. (Gordon ym. 2004, 3.)

Koululla tapahtuva kuntoutus on toimintakykyä ylläpitävän vaiheen kuntoutusta. Tällöin kuntoutuksen tavoitteena ovat jo opittujen taitojen säilyttäminen ja niiden parantaminen sekä sairauteen sopeutumisen tukeminen. Toimintakyvyn ylläpitämiseksi tarvitaan säännöllistä fysioterapiaa muun muassa spastisuuden ja virheellisten liikemallien ehkäisemiseksi, liikkuvuuden ylläpitämiseksi ja motoristen taitojen uudelleen oppimiseksi. (Kauhanen 2009, 243.)

Aivoverenkiertohäiriöpotilaiden kuntoutuksen vaikuttavuudesta on olemassa vakuuttavaa näyttöä. Tästä huolimatta kuntoutuksen toteutus vaihtelee ja on jossain määrin jopa sattumanvaraista. Usein potilaat siirtyvät hyvin varhain sairastumisen jälkeen neurologisesta yksiköstä terveyskeskukseen, jossa useimmiten ei ole mahdollisuutta esimerkiksi moniammatilliseen kuntoutukseen. (Kauhanen 2009, 244–245.) Fysioterapeuttiopiskelijoiden toteuttama ryhmäharjoittelu pyrkii mahdollistamaan myös moniammatillisen kuntoutuksen sekä tarjoamaan sairastuneelle laadukasta ja tarpeenmukaista kuntoutusta.

4 Fyysinen aktiivisuus AVH-kuntoutujan harjoittelun kannalta

Fyysinen aktiivisuus on luonnollinen ja välttämätön ärsyke elimistön terveiden rakenteiden ja taitojen säilyttämiseksi ja kehittämiseksi. Käsitteenä fyysinen aktiivisuus kattaa kaiken lihas-ten tahdonalaisen ja energiankulutusta lisäävän toiminnan. Usein fyysisen aktiivisuuden suomenkielisenä vastineena käytetään sanoja liikunta ja liikkuminen. Kuitenkin fyysinen aktiivisuus kattaa laajemman alueen kuin liikunta, sillä se on tahdonalaista, hermoston ohjaamaa toimintaa, joka aiheuttaa liikettä ja liikkumista. Nämä toiminnot ovat perusta liikunnan biologisille, elimistön rakenteisiin ja toimintoihin kohdistuville vaikutuksille. Elimistön rakenteiden ja toimintojen kunnossa pysymisen vuoksi tietty määrä fyysistä aktiivisuutta on välttämätöntä. Fyysisen aktiivisuuden vastakohta on fyysinen inaktiivisuus. Inaktiivisuudella tarkoitetaan sitä, että fyysinen aktiivisuus ei riitä stimuloimaan elimistön rakenteita ja toimintoja niiden säilyttämiseksi. Vähimmäismäärä fyysistä aktiivisuutta toteutuu tavallisimmin jo päivittäisistä toiminnoista. Tämä määrä aktiivisuutta ehkäisee täydellisen liikkumattomuuden aiheuttamat haitat ja saa aikaan kohtalaisen terveyden ja toimintakyvyn. (Vuori 2002, 12, 14–15; Vuori 2005, 19–20.)

Lisääntynyt lihasten tahdonalainen toiminta kuormittaa mekaanisesti sekä niveliä ja luita että hengitystä ja verenkiertoa. Näissä ja monissa muissa elimistön osissa lihasten lisääntynyt toiminta aiheuttaa kemiallista kuormitusta ja aineenvaihdunnan lisääntymistä. Tämä osoittaa sen, että lepotilaa suuremmalla kuormituksella on positiivisia vaikutuksia toimintakykyyn ja terveyteen. (Vuori 2002, 16.)

Maailman terveysjärjestön, WHO:n, vuonna 2001 julkaisema toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus ICF-malli (International Classification of Functioning,

Disability and Health) tarjoaa perusteet aivoverenkiertohäiriöpotilaan arviointiin ja kuntoutukseen. Luokitukseen kuuluu ruumiin ja kehon rakenteet ja toiminnot, suoritukset sekä osallistuminen. Luokitus sisältää myös kansainvälisen tautiluokituksen (ICD-10:n) sekä yksilö- ja ympäristötekijät. Kuntoutujan toimintakyvyn arviointi sekä harjoittelu ja sen tavoitteet tulisivatkin perustua näihin ICF-mallin osa-alueisiin. (World Health Organization 2001.) ICF-luokituksessa aivoverenkiertohäiriöön liitetään afasia, hemiplegia, spastisuus ja muita neurologisia häiriöitä. Nämä kokonaistoimintaa rajoittavat tekijät on huomioitava tarkkaan myös kuntoutuksessa. (Gordon ym. 2004, 3.)

ICF-mallin lisäksi AVH-kuntoutujan harjoittelun pohjana voidaan käyttää US Department of Health and Human Services:n (HHS) vuonna 2006 tilaamaa kirjallisuuskatsausta, jonka tarkoituksena on luoda suuntaviivoja fyysiselle harjoittelulle käyttäen vuoden 1995 jälkeen julkaistua tutkittua tietoa. Työ valmistui julkaistavaksi vuonna 2008. Tähän katsaukseen on kerätty 23 tutkimusta aivoverenkiertohäiriön sairastaneiden harjoittelusta (Haskell ym. 2008, 27, 596). Myös Amerikan sydänyhdistys (American Heart Association) on julkaissut vuonna 2004 yhdistyksensä lehdessä (Circulation - Journal of the American Heart Association) suosituksen aivoverenkiertohäiriöstä selvinneiden fyysisestä harjoittelusta.

Näiden julkaisujen mukaan useat tutkimukset ovat todistaneet fyysisellä harjoittelulla olevan positiivisia vaikutuksia aivoverenkiertohäiriön jälkeen kuntoutujan fyysiseen ja psyykkiseen terveyteen, sensomotoriikkaan, voimaan, kestävyYTEEN ja toiminnallisiin harjoituksiin. Vielä useammat tutkimukset osoittavat fyysisellä harjoittelulla olevan positiivisia vaikutuksia sydän- ja verenkiertoelimestön kuntoon, joka on avainasemassa uuden aivoverenkiertohäiriön ehkäisyssä. Aivoverenkiertohäiriön sairastaneet hyötyvät selvästi harjoittelusta, mutta kuitenkin monilla terveydenhuollon ammattilaisilla on vain vähän tietoa millaista harjoittelun tulisi olla. (Gordon ym. 2004, 2.) Katsauksessa Haskell ym. (2008, 624) antaakin viitteitä siitä, ettei ole olemassa hyviä tutkimuksia, joissa tutkittaisiin täysin optimaalista harjoittelua AVH-kuntoutujilla. Olisikin tärkeää, että tästä saataisiin lisää tutkimuksiin perustuvaa tietoa, joka antaisi terveelliset rajat harjoittelulle. Tiedon puute, koskien säännöllisyyttä, intensiteettiä, harjoituksen kestoa ja vaihtelevuutta, hankaloittaa tarkkojen suositusten antamista AVH-kuntoutujien harjoittelusta.

Ihmisen fyysisen kunnon osatekijöitä ovat voima, kestävyys, liikkuvuus ja tasapaino. Nämä ominaisuudet kuuluvat peruskuntoon ja näin ollen näiden ominaisuuksien harjoittaminen parantaa fyysistä suorituskykyä. (Niemi 2005, 90.) Tutkimushenkilöt harjoittelevat kymmenen viikon ajan kerran viikossa ohjattuna kuntosalilla. Kuntosalilla harjoittelemineen on monipuolista, ja jokainen asiakas pystyy keskittymään hänelle sopiviin harjoitteisiin ja osa-alueisiin. Kuntosalilla antaa mahdollisuuden jokaiselle asiakkaalle parantaa itselleen tarpeellisia osa-alueita.

Harjoittelussa on kaksi näkökulmaa; ennaltaehkäisevä ja kuntouttava, joilla molemmilla pyritään saamaan positiivisia terveysvaikutuksia. Fysioterapian menetelmät ovat usein harjoitus spesifejä. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi kävelyharjoittelu lisää kävelynopeutta, joten hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminnan parantamiseksi täytyy olla aerobista harjoittelua. Usein fysioterapian tavoitteena onkin keskittyä harjoittamaan juuri sitä ominaisuutta, johon halutaan vaikuttaa. (Autti-Rämö ym. 2011, 172, 175, 182; Howley 2001, 1.)

Haskell ym. (2008) tekemään katsaukseen on kerätty tutkimuksia aivoverenkiertohäiriöisten fyysisestä harjoittelusta. Näissä tutkimuksissa on haettu vastauksia muun muassa kysymyksiin siitä, miten fyysinen harjoittelu vaikuttaa AVH-kuntoutujan sydän- ja verenkiertoelimistön kuntoon, kolesteroliarvoihin, luustoon, lihasvoimaan ja liikkuvuuteen sekä kehon koostumukseen. Tämän lisäksi tutkimuksissa on selvitetty, edistääkö fyysinen harjoittelu AVH-kuntoutujan päivittäisistä toimista selviämistä sekä miten harjoittelu vaikuttaa kävelynopeuteen, kävelymatkaan, tasapainoon, itsenäiseen selviytymiseen ja elämänlaatuun. Tutkimuksissa on otettu kantaa myös siihen, suojaako fyysinen harjoittelu AVH-kuntoutujaa liitännäissairauksilta, liikalihavuudelta ja kivuilta sekä miten harjoittelu vaikuttaa kuntoutujan mielen-terveyteen (Kuvio 2).

Kysymys	Tutkimusten Määrä RCT S	Tutkimusten Määrä RCT NS	Tutkimusten Määrä Non-RCT S	Tutkimusten Määrä Non-RCT NS	Luokka 1	Luokka 2a	Luokka 2b	Luokka 4
Sydän- ja vkelimistö	6		1		X			
Kolesteroli								X
Lihasvoima	5		3		X			
Liikkuvuus	2				X			
Kävelynopeus	6	3	3	1	X			
Kävelypituus	4	1	1	1	X			
Elämänlaatu	4	1			X			
Itsenäiset toiminnot	5	4	2	2	X			
Tasapaino	2	3	3		X			
Lihavuuden ehkäisy								X
Kivun ehkäisy								X
Kehon koostumus	1	1				X		
Masennus	1					X		
Muut mielenterveyshäiriöt	1					X		

Kuvio 2: AVH-kuntoutujan fyysisen harjoittelun vaikuttavuus. Tässä luokka 1: Kaksi tai useampia RCT-tutkimusta, joissa merkittäviä positiivisia vaikutuksia, ei tutkimuksia, joilla merkittäviä negatiivisia vaikutuksia. Luokka 2a: Yksi RCT, joissa merkittäviä positiivisia vaikutuksia, ei tutkimuksia joilla merkittäviä negatiivisia vaikutuksia. Luokka 2b: Ainakin yksi tutkimus, joilla merkittäviä positiivisia vaikutuksia, ei tutkimuksia, joilla merkittäviä negatiivisia vaikutuksia. Luokka 4: Ei merkittäviä tuloksia, tai ei tutkimuksia. (Haskell ym. 2008, 597–615)

Näiden tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että ihmisillä, joilla on joko kognitiivista tai fyysistä vajavuutta, on suurempi riski ajautua passiiviseen elämäntyyliin. Passiivinen elämäntyyli puolestaan voi aiheuttaa liittännäissairauksia. Tutkimusten mukaan ihmiset, joilla on toiminnan vajavuutta, ovat fyysisesti inaktiivisempia kuin valtaväestö. Heillä on heikompi terveydentila ja he ovat alttiimpia sairastumaan krooniseen kipuun, liikalihavuuteen, uupumukseen ja masennukseen. (Haskell ym. 2008, 592.) Useissa tutkimuksissa on kuitenkin viitteitä siitä, että fyysinen harjoittelu lisää AVH-kuntoutujan itsenäistä selviytymistä päivittäisissä toiminnoissa (Autti-Rämö ym. 2011, 182).

AVH-kuntoutujat voivat harjoitella vaarattomasti, kunhan ovat ensin käyneet läpi lääkärintarkastuksen ja suorittaneet harjoittelua valvonnan alla. Mikään ei viittaa siihen, että harjoittelu voisi lisätä uuden aivoverenkiertohäiriön riskiä. Kahdessakymmenessäkolmessa tutkimuksessa 538 AVH-kuntoutujaa osallistui jonkinlaiseen harjoitteluryhmään. Näistä kuntoutujista kuusi

(1,1 %) sai uuden aivohalvauksen. Kontrolliryhmistä 335 koehenkilöstä kaksi sai uuden aivohalvauksen. (Haskell ym. 2008, 618.)

Useissa tutkimuksissa käy ilmi, että AVH-kuntoutuksen oma aktiivisuus harjoittelun aikana, toimintakyvyn lisääntymiseen vaadittavan kuormitustason ylittäminen ja harjoittelun kuormittavuuden tai vaikeusasteen asteittainen progressiivisuus ovat yhteisiä tekijöitä liittyen harjoittelun sisältöön. Tutkimusten mukaan kuormitustason tärkeimpiä tekijöitä ovat kuormitusfysiologiassa yleisesti todetut lainalaisuudet kuten harjoittelun kesto, frekvenssi, intensiteetti ja toistot. Tämän lisäksi useat tutkimustulokset ovat antaneet viitteitä siitä, että fysioterapia on vaikuttavampaa, kun käytetään yhdistelmäterapiaa. Tästä esimerkkinä aerobinen harjoittelu yhdistettynä progressiiviseen lihasvoimaharjoitteluun tai kävelyharjoittelu yhdistettynä muuhun fysioterapiaan. (Autti-Rämö ym. 2011, 182.)

Itse harjoittelun kannalta on kuitenkin tärkeää kysyä, kuinka paljon meidän tarvitsee tuoda esille harjoittelun varsinaisesta vaikutuksesta. Jos käymme tunnin kävelylenkillä ja katsomme sykemittarista, että kulutimme 200 kcal, kuinka paljon oikeastaan kulutimme kävelemällä ja kuinka paljon olisi kulunut, vaikka olisimme levänneet? Jotta harjoittelun vaikuttavuutta voidaan tutkia, pitää pystyä vertaamaan eri raskauts keskenään. Tällöin saadaan tietoa siitä, harjoitellaanko riittävällä annostuksella ja intensiteetillä. (Howley 2001, 1.)

4.1 Lihasvoimaharjoittelu

Vastusharjoittelu on suunniteltu nimenomaan kasvattamaan lihasvoimaa ja -suorituskykyä. Eri lihastyötavoilla voi vaikuttaa eri lihastoimintoihin. Harjoittelua voi muuntaa vaihtamalla kuormaa, sarjojen pituutta, sarjojen määrää ja palautumisaikaa sarjojen välillä. Lihasvoimalla tarkoitetaan lihaksen kykyä tuottaa voimaa. Lihaksen voimantuottokyvystä käytetään dynamisessa liikkeessä termiä 1RM, joka tarkoittaa suurinta kuormaa, jonka ihminen pystyy suorittamaan yhden kerran puhtaalla suoritustekniikalla. Lihaksen suorituskyvyllä tarkoitetaan lihaksen kykyä toistaa liikettä. (Howley 2001, 2.)

Säännöllisellä aerobisella- ja lihasvoimaharjoittelulla on positiivinen vaikutus moniin sairauksiin, kuten esimerkiksi diabetekseen, ateroskleroosiin, halvauksiin sekä masennukseen. Oikeanlainen harjoittelu parantaa kuntoa ja lihasvoimaa sekä auttaa painonhallinnassa ja parantaa koordinaatiota. (Stokes 2007, 493.) Aivoverenkierronhäiriöstä kärsivän potilaan kuntoutukseen tulisi sisällyttää lihasvoimaa ja aerobista kuntoa kohottavaa harjoittelua (Autti-Rämö ym. 2011, 182; Stokes 2007, 493).

Nykytietämyksen mukaan kuntoutus ja harjoittelu vaikuttavat aivojen plastisuuteen eli muuttumiseen. Toistettujen suoritusten myötä aivoissa tapahtuu uudelleen organisoitumista.

AVH-kuntoutujan halvaantuneen puolen käyttö ja sen mukaan ottamisen tavoitteena on aktiivoida aivosoluja ja ylläpitää niiden toimintaa. Kuntosaliharjoittelussa symmetristen liikkeiden tekeminen aktivoi molempia puolia toimimaan ja halvaantunut puoli saa tukea terveeltä puolelta. Jokaiselle kuntoutujalle tulee tehdä henkilökohtainen kuntosaliohjelma, koska toimintatarajoitukset ovat jokaisella yksilöllisiä. (Castren 2008, 23, 27, 53.; Kauhanen 2003, 222–223.) Neurologisista ongelmista kärsivillä henkilöillä lihasheikkous on monesti aktiivisuutta rajoittava tekijä; toisin sanoen heiltä puuttuu vaadittu vähimmäislihasvoima jonkin tietyn suorituksen toteuttamiseen.

Aivohalvauspotilaan lihasvoimat ovat heikentyneet vaurioituneen aivopuoliskon vastakkaisen puolen raajoissa sekä vartalon molemmin puolin. Myös vaurioituneen aivopuoliskon saman puoleisissa raajoissa on todettu lihasheikkoutta. Lihasheikkous johtaa aivohalvauspotilaalla huonontuneeseen käden ja sormien käyttöön. Käyttämättömyyden aiheuttamaa lihasatrofiaa voidaan todeta monissa lihasryhmissä sekä heikommalla että vahvemmallä puolella. Lihasheikkoutta on todettu kuitenkin myös heti halvauksen jälkeen, joten itse aivovaurio voi olla myös syynä heikkouteen. (Stokes 2007, 493–494.)

Lihasvoimaharjoittelua tulisi käyttää osana neurologista kuntoutusta. Sen ei ole todettu lisäävän spastisuutta tai huonontavan motorisia toimintoja. Aivohalvauspotilaan lihasvoimaharjoittelu lisää potilaan lihasvoimaa ja aktiivisuutta. Lisäksi progressiivisen voimaharjoittelun on todettu vaikuttavan myös kuntoutujan kävelyyn ja tasapainoon merkittävästi. Harjoittelun tulee olla turvallista ja sisältää sekä eksentristä että konsentristä lihastyötä. Isometrinen harjoittelu asettaa sydän- ja verenkierto elimistölle liian suuria vaatimuksia, joten se ei ole AVH-kuntoutujilla suositeltavaa. (Stokes 2007, 494; Gordon ym. 2004, 5.)

Voimassa olevien suositusten mukaan voimaharjoittelua tulisi olla kahdesta kolmeen kertaan viikossa, ja sen tulisi koostua yhdestä tai kahdesta sarjasta, jossa kussakin on 8-12 toistoa. Harjoittelun tavoitteena on itsenäisyyden lisääminen päivittäisissä toiminnoissa (Kuvio 3). (Haskell ym. 2008, 32.) Physical activity guidelines advisory committee report katsauksessa (2008) kuitenkin todetaan, että muunkinlainen voimaharjoittelu voi olla tehokasta, mutta sitä ei ole kylliksi tutkittu.

Koska tasapaino ja asennonhallinta voi olla vaikeaa aivohalvauksen saaneelle, on harjoittelun turvallisuuden takaamiseksi harjoitteluasento mietittävä tarkkaan. Seisoma-asennon hallintavaikeuksista kärsivä voi tehdä harjoitteita esim. istuen tai tuettuna. Seisoma-asento voi sinällään olla yhtenä harjoitusmuotona, sillä sen säilyttäminen vaatii monen lihasryhmän yhtäaikaista työskentelyä.

Kuntosalilla voidaan harjoittaa eri voimatyyppejä, kuten maksimivoimaa, nopeusvoimaa ja kestävyysvoimaa. Ne kaikki eroavat toisistaan voimantuoton nopeuden, suuruuden ja keston sekä energiantuottomekanismin osalta. Lihaskunta voi tuottaa voimaa joko isometrisesti tai dynaamisesti. Dynaaminen lihastyö voi olla konsentrista, jossa lihas lyhenee, tai eksentristä, jossa lihas pitenee. Isometrisessä lihastyössä lihaksen pituus ei muutu. Hermostolla on vaikutus kaikkeen lihastyöhön, ilman käskyä ei lihassupistusta voi tapahtua. AVH-kuntoutujien harjoittelua suunniteltaessa tulee ottaa huomioon kuntoutujan toiminnan taso, aerobinen kestävyys, lihaskunto ja harjoittelun tavoite. (Häkkinen 1990, 203; Koistinen 2002, 165-170; Niemi 2005, 89, 63–64.)

Henkilökohtaisen kuntosaliohjelman tekeminen jokaiselle kuntoutujalle tukee itsenäistymistä ja vastuunottamista harjoittelusta. (Virsu 1991, 234–244.) Henkilökohtaista harjoitteluohjelman valintaa harjoittelumuodoksi tukee se, että ryhmään osallistuvien fyysisen toiminnan taso voi olla suuresti vaihtelevaa. Henkilökohtaisen harjoitteluohjelman avulla kaikki kuntoutujat voivat harjoitella oman fyysisen suoritus- ja toimintakyvyn mukaisesti. Jokainen kuntoutuja pystyy myös harjoittamaan itselleen sopivia liikkeitä toteuttamalla ne omilla painoillaan ja toistomäärillään (kestovoima, maksimivoima, nopeusvoima). Näin harjoittelusta saatu hyöty pystytään maksimoimaan. Mikäli kuntosaliryhmään osallistuvien fyysinen suorituskyky ja toimintakyky mahdollistavat, voidaan osa harjoittelukerroista toteuttaa myös esimerkiksi kierto-harjoitteluna.

4.2 Aerobinen harjoittelu

Aivoverenkiertohäiriöisen kuntoutukseen tulisi myös sisällyttää aerobista harjoittelua. Suurin etu, mikä aerobisella harjoittelulla voidaan saavuttaa, on sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksien ennaltaehkäisy. Lisäksi tavoitteena on itsenäisyyden lisääminen päivittäisissä toiminnoissa. (Haskell ym. 2008, 32; Gordon ym. 2004, 2.) Aerobinen harjoittelu liikuttaa suuria lihasryhmiä ja nostaa huomattavasti sykettä ja energiankulutusta. Aerobisella harjoittelulla tavoitellaan parempaa sydän- ja verenkiertoelimistön sekä lihaksiston toimintaa, joka johtaa kasvaneeseen suorituskykyyn. Anaerobinen harjoittelu suoritetaan suurilla kuormilla ja korkealla intensiteetillä, jolloin lihaksisto joutuu tuottamaan energiansa hapettomasti. Anaerobisella harjoittelulla haetaan maksimaalista suorituskykyä, esimerkkejä anaerobisesta harjoittelusta on muun muassa intervalliharjoittelu ja voimaharjoittelu. (Howley 2001, 1.)

Erään tutkimuksen mukaan 42 AVH-kuntoutujaa harrastivat vaihtelevaa aerobista harjoittelua kolme kertaa viikossa kymmenen viikon ajan. He saavuttivat tilastollisesti merkittäviä muutoksia hapenottokyvyssä, maksimivoimassa, verenpaineessa, maksimaalisessa harjoitusajassa, sensomotoriikassa ja mikä tärkeintä, aerobisessa kunnossa. Tämä todistaa sen, että AVH-

kuntoutujat voivat kehittää sydän- ja verenkiertoelimistön kuntoaan siinä missä terveet saman ikäiset ihmisetkin. (Gordon ym. 2004, 4.)

Physical activity guidelines advisory committee report (2008, 32) on listannut aerobisen harjoittelun suosituksen aivoverenkiertohäiriöisellä. Tämän suosituksen mukaan harjoittelun koettun kuormittavuuden tulisi olla 13/20, harjoittelu tulisi toteuttaa kolmesta viiteen päivänä viikossa 20–60 minuuttia kerrallaan. Suosituksen mukaan harjoitus voidaan myös jakaa kymmenen minuutin pätkiin (Kuvio 3). Aerobisen harjoittelun suositukset eivät kovinkaan paljoa eroa terveestä väestöstä, mutta huomioon pitää ottaa erityisesti harjoittelun turvallisuus.

4.3 Tehtäväkohtainen harjoittelu

Aivoverenkierronhäiriö voi aiheuttaa sellaisen toiminnan vaikeutta, joka on ennen häiriötä onnistunut helposti. Sisäiset ja ulkoiset tekijät vaikuttavat suoritusten onnistumiseen, ja onnistunut, tarkoituksen mukainen motorinen toiminta vaatii yksilön ja tehtävän välisen vuorovaikutuksen toteutumista. Jotta yksilö oppisi jonkin tietyn taidon, tulee hänen pystyä hallitsemaan omia yksilö- ja ympäristötekijöitä. Motorista oppimista tapahtuu, kun motorisessa käyttäytymisessä voidaan todeta pysyviä muutoksia. (Stokes 2007, 490.)

Näiden näkökulmien perusteella aivoverenkierronhäiriöstä kärsivä tarvitsee tehtäväkohtaista harjoittelua. Ulkoisiin tekijöihin pystytään vaikuttamaan muun muassa rikastuttamalla ympäristöä ja motivoimalla yksilöä. Yksi motivoinnin keino voi olla yhdessä terapeutin ja potilaan kanssa harjoitettavan tehtävän valinta. Jotta motorinen kontrolli kehittyisi, pitää harjoitteluun olla hyvät mahdollisuudet ja sen pitää olla tarpeeksi intensiivistä. (Stokes 2007, 490.)

Harjoitus	Tavoite	Intensiteetti
Aerobinen harjoittelu - Isojen lihasryhmien harjoittaminen (kävely, pyöräily, käsi- tai jalkaergometri)	- Edistää itsenäisyyttä päivittäisissä toimissa - Lisätä kävelyvarmuutta ja -nopeutta - Parantaa fyysistä kuntoa - Vähentää aivohalvauksen ja verenkiertoelimistön sairauksien riskejä	- 40–70 % maksimaalisesta hapenkulutuksesta - 50–80 % maksimisykkeestä - RPE 11–14 - 3–7 päivänä viikossa - 20–60 minuuttia kerrallaan
Voimaharjoittelu - Kuntopiiriharjoittelu - Laitteharjoittelu - Konsentrit ja eksentrit lihasryhmien lihastyö	- Edistää itsenäisyyttä päivittäisissä toimissa	- 1–3 sarjaa - 10–15 toistoa - 8–10 harjoitetta - 2–3 kertaa viikossa
Liikkuvuusharjoittelu - Venyttely	- Lisätä liikelaaajuutta - Estää kontraktuurien syntyminen	- 2–3 kertaa viikossa - Venytyksen kesto 10–30 sekuntia
Toiminnallinen harjoittelu - Koordinaatio - Tasapaino	- Edistää itsenäisyyttä ja turvallisuutta päivittäisissä toimissa	- 2–3 kertaa viikossa

Kuvio 3: AVH-kuntoutujan harjoittelun suositukset (Gordon, ym. 2004, 4–5,7; Haskell ym. 2008; Stokes 2007, 494)

5 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten yksilöllisesti toteutettu ryhmäharjoittelu vaikuttaa AVH-kuntoutujan fyysiseen aktiivisuuteen ja koettuun kuormittuneisuuteen päivittäisissä toiminnoissa. Tutkimus tuottaa tietoa siitä, miten yksilöllisesti toteutettu ryhmäharjoittelu tukee kuntoutujan kotona selviytymistä ja itsenäistä toimimista arjessa. Tarkoituksena on tuottaa Laurea-ammattikorkeakoululle ja terveyskeskuksille tietoa siitä, millaisia tuloksia yksilöllisesti toteutetulla ryhmäharjoittelulla saavutetaan kuntoutujan näkökulmasta. Lisäksi tutkimuksesta saadun tiedon perusteella pyritään tuottamaan kehitysjatoksia ryhmän toteutukselle, mikäli ryhmää koulun tiloissa jatketaan myöhemmin.

Koska opinnäytetyössä kerätään dokumentteja sekä objektiivisesti että subjektiivisen kokemuksen kautta, päätimme asettaa työlle kaksi tutkimuskysymystä. Toinen käsittää opinnäytetyön objektiivisen ja toinen subjektiivisen puolen.

1. Suoritetaanko harjoittelua riittävällä intensiteetillä fyysisen aktiivisuuden kannalta.
2. Miten yksilölliseen ryhmäharjoitteluun osallistuminen muuttaa kuntoutujien käsitystä päivittäisen fyysisen aktiivisuuden kuormittavuudesta.

6 Tutkimuksen toteutus

Tarkoituksena on, että koulun tiloissa syksyllä käynnistyvästä neurologisten kuntoutujien ryhmästä kootaan neljän vapaaehtoisen joukko. Armband-mittaria ja aktiivisuuspäiväkirjaa mittareina käyttäen tutkimme kuntoutujien päivittäistä fyysistä aktiivisuutta ja heidän kokemukseen kuormittumisestaan päivittäisten toimintojen aikana. Tutkimuksen aikana seurataan tutkimukseen osallistujien fyysistä aktiivisuutta Armband-mittarilla tutkimuksen alussa, keskivaiheilla sekä lopussa.

Lisäksi jokaisen tutkimukseen osallistujan tulee täyttää tarkkaan hänelle ohjeistettua aktiivisuuspäiväkirjaa (Liite 2) kolmeen eri otteeseen. Päiväkirjasta käy ilmi tehdyt toiminnot, toiminnon kesto ja ajankohta sekä koettu kuormittuneisuus RPE-asteikolla (6-20). Näin saadaan jokaisen kuntoutujan objektiivisen kokemuksen Armband-mittarilla sekä subjektiivisen kokemuksen aktiivisuuspäiväkirjan avulla. Näiden pohjalta rakennettiin myös opinnäytetyön kaksi tutkimuskysymystä.

6.1 Fyysisen aktiivisuuden ja liikunnan arviointi

Fyysisen aktiivisuuden arviointia tarvitsevat sekä kilpaurheilijoiden valmentajat, terveysliikunnan ohjaajat että asiakkaidensa liikunnan tarpeellisuutta ja turvallisuutta arvioivat lääkärin ja terveydenhuollon ammattilaiset. Olipa kyse kenestä mittaajasta tahansa, kaikissa tapauksissa kiinnostuksen kohteena ovat liikunnan kokonaismäärä, toteuttamisen muodot ja kuormittavuus, liikunnan toistuvuus, määrän ja kuormittavuuden muutos sekä liikunnan suhde muuhun fyysiseen aktiivisuuteen. (Fogelholm 2005, 77.) Tässä opinnäytetyössä meitä kiinnostaa erityisesti päivittäisen fyysisen aktiivisuuden määrä ja sen kuormittavuus. Tavoitteena on tutkia, kuinka kuntoutujan kokema kuormittavuus muuttuu harjoittelujakson aikana kuntoutujan päivittäisissä toiminnoissa.

Fyysisen aktiivisuuden ja harjoittelun annostelun määrittelyyn tarvitaan intensiteetti, toistuvuus, suorituksen kesto ja harjoitus, joka on tehty. Näistä tiedoista voidaan päätellä, onko suoritus ollut riittävän rasittava halutun lopputuloksen aikaansaamiseksi. Toistuvuus on helppo määrittää: kuinka monta kertaa suoritus tehdään päivässä, viikossa tai kuukaudessa. Suorituksen keston määrittämiseen käytetään yleensä minuutteja: kuinka monta minuuttia suoritus kesti. Intensiteetin määrittämiseen käytetään useita erilaisia keinoja suorituksesta riippuen.

Intensiteetin arviointiin käytetään yleensä energiankulutusta tai MET-arvoja. (Howley 2001, 2.)

MET (metabolic equivalent) on paljon käytetty intensiteetin mittari. 1 MET tarkoittaa energiankulutusta istuen levossa. Sen on sovittu olevan $3,5\text{mL}\cdot\text{kg}\cdot\text{min}$ (Haskell ym. 2008, 46). MET minuutteja ja tunteja käytetään annostelun määrittelyyn. Näihin otetaan mukaan intensiteetin lisäksi myös aika. Jos henkilö sanoo liikkuvansa 540 MET minuuttia viikossa se tarkoittaisi esimerkiksi sitä, että hän harrastaa liikuntaa 3 METin tasolla 3×60 minuuttia viikossa ($3\text{MET}\cdot 180\text{min}/\text{vko}$). Sama esimerkki MET tunteina olisi 9MET tuntia / viikko ($3\text{MET}\cdot 3\text{h}$). (Howley 2001, 3.)

Ainsworth ym. listasivat vuonna 2000 fyysisiä toimintoja ja niiden rasituksen MET-arvoina. Lista on jatkoa aiemmin julkaistuun 477 toiminnon listaan, uudessa niitä on 605. Esimerkkejä toiminnoista ja niiden rasituksesta MET-arvoina kuviossa 4.

Istuu hiljaa (esim. katsoessa elokuvaa)	1.0 MET
Sängyn petaaminen	2.0 MET
Pukeutuminen	2.0 MET
Tiskaaminen	2.3 MET
Koiran ulkoilutus	3.0 MET
Keilaaminen	3.0 MET
Porraskävely alas	3.0 MET
Imurointi	3.5 MET
Pihan lakaisu	4 MET
Porraskävely ylös	5.0 MET
Kävely 5 mph	8.0 MET
Juoksu 7 mph	11.5 MET

Kuvio 4: Fyysisten toimintojen rasitus MET-arvoina (Ainsworth ym. 2000, 8-19)

Kilokalorit ovat monille tunnetumpi intensiteetin mittari, johon liittyy oleellisesti ihmisen koko. Esimerkiksi 60 kilogrammaiselle ihmiselle 60 minuutin hidastempoinen paritanssi (3MET) kuluttaa ($3\text{kcal}\cdot 60\text{kg}\cdot 1\text{h}$) 180kcal ja jos harjoittelu tapahtuu 3 kertaa viikossa, kuluu paritanssissa ($3\text{kcal}\cdot 60\text{kg}\cdot 3\text{h}$) 540 kilokaloria viikossa. (Howley 2001, 3.)

Joidenkin tutkimusten mukaan aivohalvauksen sairastaneilla lihasten hyötysuhde laskee ja energiankulutus voi kävellessä nousta jopa kaksinkertaiseksi terveisiin verrokkeihin nähden. Naisilla on tutkittu myös kodinhoidon energiankulutusta suhteessa terveisiin verrokkeihin. Tulosten mukaan AVH-kuntoutujaan energiankulutus kotitöissä on suurempaa kuin terveiden verrokeiden. (Gordon ym. 2004, 3.)

Fyysisen aktiivisuuden kohonnut energiankulutus aiheuttaa vaatimuksia sydän- ja verenkiertoelimistön kunnolle. Fyysinen aktiivisuus vilkastuttaa verenkiertoa, joka voi yhdessä sydänsairauden kanssa olla kohtalokasta. Tämän vuoksi monilla AVH-kuntoutujilla fyysinen kuntoutuminen saattaa viivästyä aivohalvauksen jälkeen. On väitetty, että sydänongelmat haittaavat AVH-kuntoutujan elämää enemmän kuin itse aivohalvaus. (Gordon ym. 2004, 3.)

6.2 Fyysisen aktiivisuuden arviointimenetelmät

Fyysisen aktiivisuuden arviointimenetelmät voidaan jakaa kahteen ryhmään; subjektiiviset ja objektiiviset menetelmät. Subjektiivisiksi menetelmiksi kutsutaan omaan arviointiin perustuvia menetelmiä. Nämä menetelmät voidaan edelleen jakaa takeneviin eli retrospektiivisiin (kysely, haastattelu) sekä eteneviin eli prospektiivisiin (päiväkirja) menetelmiin. Erilaisiin laitteisiin perustuvia menetelmiä kutsutaan objektiivisiksi menetelmiksi. Näissä menetelmissä tutkittavan oma arviointi, asenne ja arvot eivät juuri vaikuta tutkimuksen lopputulokseen. (Vuori 2005, 78.)

Yhtenä menetelmänä opinnäytetyössä käytetään subjektiivista, etenevää menetelmää. Tämä toteutuu aktiivisuuspäiväkirjan avulla. Tällaisen menetelmän etuina ovat nopeus ja tiedonkeruun joustavuus. Tämän menetelmän tarkoituksena on saada arvio fyysiseen aktiivisuuteen käytetystä ajasta ja kuormittavuudesta sekä fyysisen aktiivisuuden tyypistä ja toteuttamista vasta. (Vuori 2005, 78.) Lähtökohtana on päiväkirjan avulla selvittää kuntoutujan päivittäisiä toimintoja, niihin kuluvaa aikaa ja kuntoutujan kokemaa kuormittumista niiden aikana.

Toinen menetelmä opinnäytetyössämme on objektiivinen, laitteeseen perustuva menetelmä, sillä käytämme tutkimuksessamme SenseWear Armband-mittaria (SWA). Mittari mittaa muun muassa lämpötilamuutoksia ihon pinnalla, hikoilun aiheuttamia muutoksia ihon sähköisissä ominaisuuksissa, lämmön haihtumista kehosta sekä liikkeitä. Näiden ominaisuuksien avulla lasketaan ja raportoidaan käyttäjän kokonais- sekä lepoenergiankulutus, MET, askelluku, fyysisen aktiivisuuden kesto, unen kesto sekä makuulla olo. Armband-mittaria käytetään esimerkiksi kuntoutuksen vaikuttavuuden tutkimisessa, työterveys- ja työkuormittavuuden tutkimisessa, aineenvaihduntasairauksien, hengityselinsairauksien ja diabeteksen hoidossa, ennaltaehkäisevästi eri terveydenhoidoissa sekä monissa muissa lääketieteen aloissa. (Bodymedia.)

6.2.1 SenseWear Armband - mittari (SWA)

SenseWear Armband - mittari (SWA) on Bodymedia Inc:n kehittämä erilaisia fyysisiä ominaisuuksia mittaava laite. Useiden tutkimusten mukaan SWA on luotettava ja helppo tapa mitata kehon energiankulutusta. SWA mittaa ihon pintalämpötilaa, muutoksia ihon sähkönjohtokyvys-

sä, lämmön haihtumista sekä kehon liikkeitä. Näiden sensoreiden yhdistelmän on todettu havaitsevan herkästi jopa hiuksenhienoja eroja energiankulutuksessa erilaisten toimintojen välillä. Kaiken kaikkiaan SWA:lla mitataan siis päivittäistä energiankulutusta. Se laskee ja raportoi kokonaisenergiakulutuksen, aktiivisen energiankulutuksen, lepoenergiakulutuksen, MET-ar, askelluvun, fyysisen aktiivisuuden, levon ja unen keston. (Johannsen, Calabro, Stewart, Franke, Rood & Welk 2010.)

SWA:lla on todettu olevan vahva korrelaatio DLW:n kanssa ($p=0,81$). Doubly labeled water (DLW) on energiankulutuksen arvioinnissa tutkimusten mukaan ”kultainen standardi”, jonka on todettu arvioivan päivittäistä energiankulutusta luotettavasti. DLW:n korkea hinta ja mutkikkaat analyysit rajoittavat kuitenkin sen käyttöä vain suurimpiin epidemiologisiin tutkimuksiin. Tämän vuoksi onkin kehitetty muita, halvempia vaihtoehtoja samantapaisiin pienempiin tutkimuksiin. (Johannsen ym. 2010; St-Onge, Mignault, Allison & Rabasa-Lhoret 2007.)

6.2.2 Borgin asteikko, RPE-asteikko

Borgin RPE-asteikko (Rating of perceived exertion) on yleisesti käytetty kuormituksen siedon ja subjektiivisten oireiden arvioinnin mittari. Borgin asteikon avulla saadaan tietoa mitattavan subjektiivisesta kokemuksesta omasta kuormittuneisuudestaan. Tämä korreloi hyvin sydämen lyöntitiheyden ja kuorman kanssa. Borgin asteikon luotettava käyttö edellyttää sen perusteellista selvittämistä testattavalle henkilölle ennen testauksen alkamista. Testattavalle tulee kertoa, että hänen tulee kuunnella tuntemuksiaan tarkasti ja arvioida niitä yhdistämällä kaikki tuntemukset yhdeksi arvioksi kuormituksen aikana. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2007, 38.)

Borgin luokitteluasteikko voi olla joko kuudesta kahteenkymmeneen tai nolasta kymmeneen. Alin kuormittuneisuuden taso vastaa tilannetta, jossa testattava istuu esimerkiksi testin alussa tekemättä mitään. Kun taas korkein kuormittuneisuuden taso vastaa tilannetta, jolloin testattava kokee kuormittuneisuuden niin korkeaksi, että toiminta tuntuu lähes mahdottomalta suorittaa. (Keskinen ym. 2007, 38–39.) Tähän työhön on valittu Borgin asteikko, jossa luokittelu on kuudesta kahteenkymmeneen, koska kuormittuneisuuden arvioinnissa on se enemmän käytetty asteikko.

6.3 Tutkimusmetodi

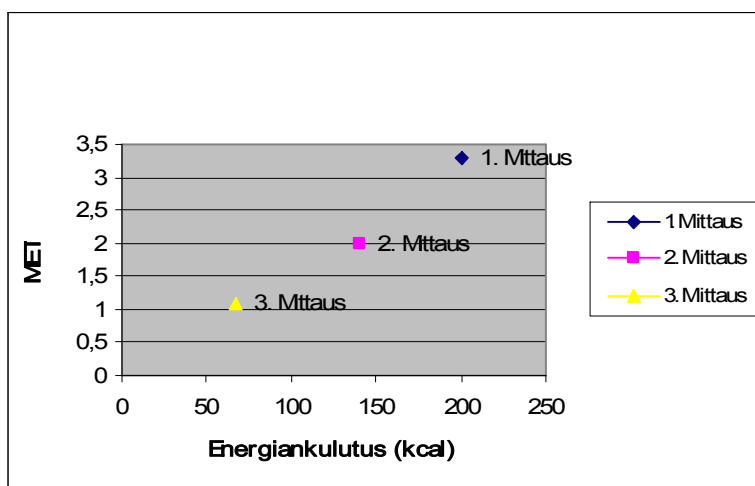
Opinnäytetyö on luonteeltaan kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Määrällinen tutkimus on menetelmä, joka antaa yleisen kuvan muuttujien välisistä suhteista ja eroista. Määrälliseen tutkimukseen liittyviä käsitteitä ovat muun muassa objektiivisuus, muuttuja ja mittari. Objektiivisuudella tarkoitetaan sitä, että tutkimustulos on objektiivinen, kun se on tutkijasta

riippumaton eli tutkija ei vaikuta tutkimustulokseen. Muuttuja on esimerkiksi henkilöä koskeva asia, toiminta tai ominaisuus, josta määrällisessä tutkimuksessa halutaan tietoa. Mittari on väline, jolla saadaan määrällinen tieto tai määrälliseen muotoon muutettava sanallinen tieto tutkittavasta asiasta. (Vilkkä 2007, 13–17.)

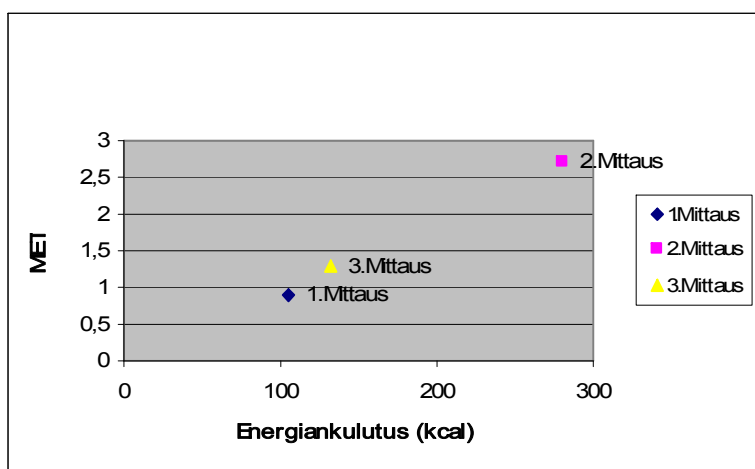
Tässä tutkimuksessa SWA-mittareihin syötettiin mitattavien henkilökohtaiset tiedot kuten ikä, sukupuoli, paino ja pituus, kätsisyys ja tupakointi. Mittarit asetettiin mitattavan oikeaan käteen m. tricepsin päälle olkavarren keskiosaan ennen neurologisen ryhmän alkua. Osallistujia ohjeistettiin pitämään mittaria kädessään seuraavan päivän iltaan saakka, mukaan lukien yöaika. Heitä ohjattiin ottamaan mittari pois ainoastaan suihkun tai muun vedessä tapahtuvan aktiivisuuden ajaksi. Osallistujia pyydettiin pitämään tarkkaa päiväkirjaa kolme kertaa kuntoutusjakson aikana aina viikon kerrallaan, alkaen päivästä, jolloin mittari asetettiin mitattavan käteen. Päiväkirjasta tuli selvitä suoritettava toiminto, toiminnon alku- ja loppuaika, koettu kuormittuneisuus RPE-asteikolla sekä avustajan tarve. Mitattavia ohjattiin elämään aivan normaalia elämää ja tekemään kaikki heidän päivittäiset rutiininsa normaalisti mittausten aikana, jotta saisimme mahdollisimman todenmukaisen kuvan.

7 Tutkimuksen tulokset

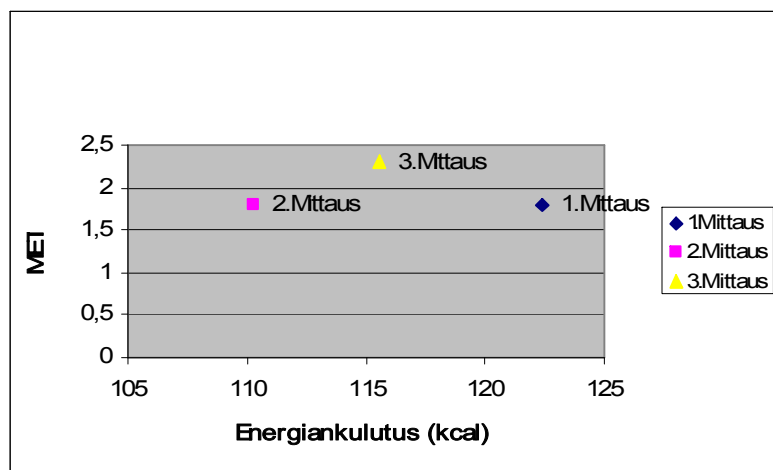
Koehenkilöiden tunnin mittaisen ryhmäharjoittelun intensiteetti jäi matalaksi. Ryhmän aikainen keskirasitus jäi kaikilla koehenkilöillä mittausten aikana alle 3,5 MET:n, joka vastaa raskautasoltaan imurointia. Alimmillaan koehenkilöiden ryhmän aikainen rasitus jäi vain noin yhteen MET:n, joka vastaa raskautusta istuma-asennossa. Nettoenergiansyönnös jäi koehenkilöillä alimmillaan vain 15 kilokaloriin ryhmätunnin aikana, korkeimmillaankin netto energiansyönnös nousi vain 203 kilokaloriin. Kellään koehenkilöllä ryhmän aikainen rasitus ei ollut vuorokauden mittauksen korkein rasitus, vaan kaikki tekivät raskavampia asioita arkitoimissaan. Koehenkilöt kuitenkin kokivat harjoittelunsa raskavammaksi, kuin se objektiivisesti oikeastaan oli. Koehenkilöiden subjektiivinen rasitus vaihteli Borgin-asteikolla kahdentoista ja seitsemäntoista välillä. 2,5 METin rasitus koettiin Borgin-asteikolla seitsemäksitoista (Kuviot 5, 6 ja 7).



Kuvio 5: Tutkimushenkilö 1: MET ja energiankulutus ryhmän aikana

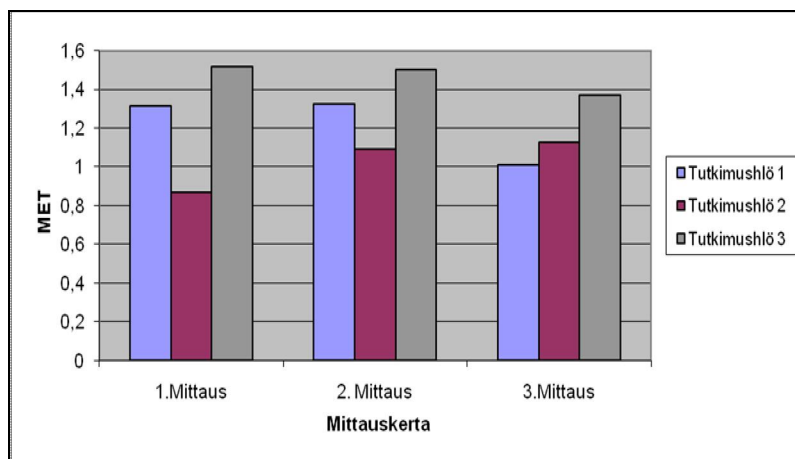


Kuvio 6: Tutkimushenkilö 2: MET ja energiankulutus ryhmän aikana



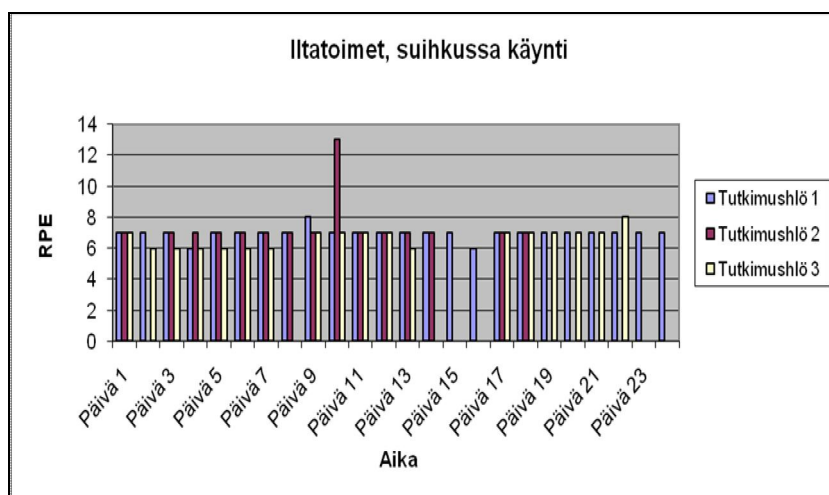
Kuvio 7: Tutkimushenkilö 3: MET ja energiankulutus ryhmän aikana

Vuorokauden keskirasitus jäi kaikilla alle 1,5 METin, eikä tämä lukema ole paljon alempi kuin ryhmäharjoittelun MET taso. Vuorokauden mittauksessa on mukana myös uni, jolloin rasitus on noin 0,8 METin tasolla (Kuvio 8, Liite 3).

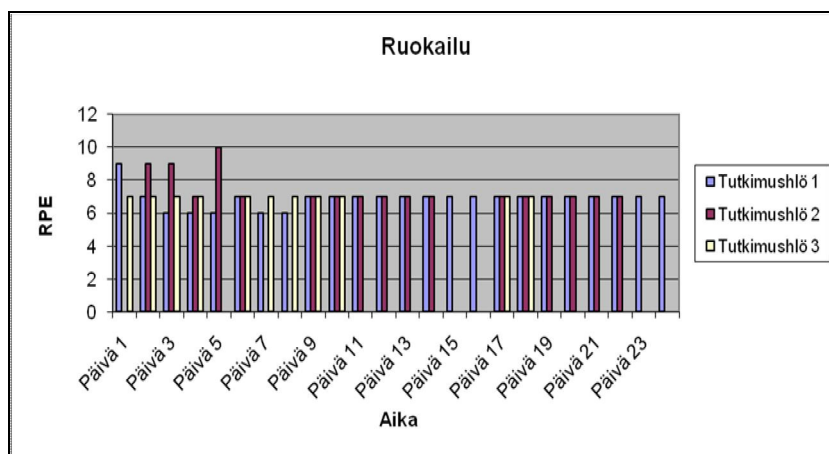


Kuvio 8: MET keskiarvo koko vuorokauden aikana

Myöskään päivittäisten toimien koetussa rasituksessa ei tapahtunut tilastollisesti merkittävää muutosta. Iltatoimet koettiin yhtä rasittavaksi harjoitusjakson alussa, kuin lopussakin. Ruokailussakaan ei tapahtunut tilastollisesti merkittävää muutosta, vaikka yksi koehenkilö koki iltatoimet seurannan viitenä ensimmäisenä päivänä hieman raskaampina kuin seurannan loppuvaiheessa (Kuvio 9 ja 10). Kuvioissa 9, 10 ja 11 päivät 1-7 ovat ensimmäisen mittauskerran tuloksia, päivät 9-15 toisen mittauskerran tuloksia ja päivät 17-23 kolmannen, viimeisen kerran mittaustuloksia.

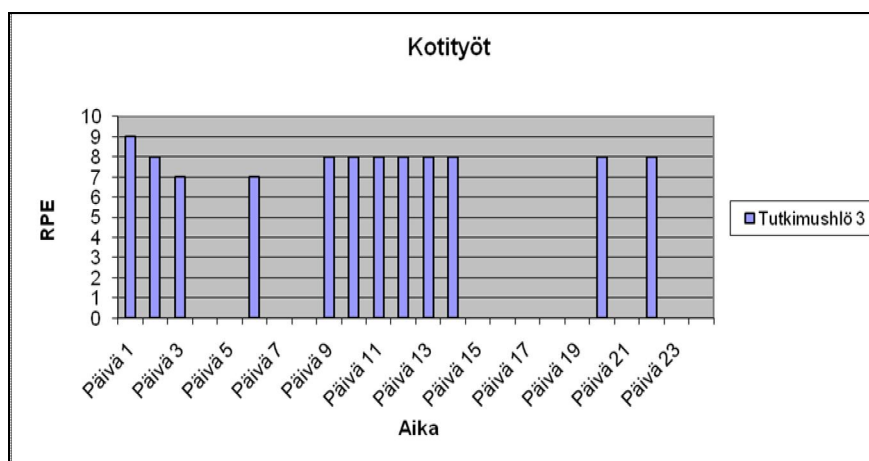


Kuvio 9: Koettu kuormittuneisuus iltatoimien aikana



Kuvio 10: Koettu kuormittuneisuus ruokailun aikana

Saimme päivittäisistä toimista yhteisen vertailutoiminnon kaikilta koehenkilöiltä vain iltatöistä ja ruokailusta. Nämä olivat ainoita toimintoja, jotka löytyivät jokaiselta koehenkilöltä lähes jokaiselta päivältä. Näiden lisäksi otimme kuitenkin tarkastelun alle yhden koehenkilön tekemät kevyet kotityöt kuten pöydän kattaminen, astianpesukoneen tyhjentäminen ja täyttäminen sekä kevyt siivoilu. Näissäkään ei tapahtunut kuormittavuuden arvioinnissa juuri mitään muutosta. Kuormittavuus oli arvioitu ensimmäisenä päivänä RPE 9 tasolle kun lähes koko muun tutkimuksen aikana arvio oli RPE 7 ja 8 (Kuvio 11).



Kuvio 11: Yhden koehenkilön koettu kuormittuneisuus kevyiden kotitöiden aikana

8 Johtopäätökset

Emme tiedä, millaisia tavoitteita ryhmälle on asetettu terveyskeskuksen puolelta tai sitä, millaisia tavoitteita kuntoutujilla itsellään oli jakson ajalle. Tämä tutkimus pohjautui siihen, miten yksilöllinen ryhmäharjoittelu edistää asiakkaan fyysistä aktiivisuutta. Jos tavoitteena on ollut suoritus- tai toimintakyvyn paraneminen, ei tuloksia ole saavutettu. Jos kuntoutujien, ohjaajien ja terveyskeskuksen tavoitteena on ollut esimerkiksi toimintakyvyn ylläpitäminen, voi näiden tulosten perusteella olettaa sen toteutuneen. Näiden tulosten perusteella ei toi-

mintakyvyn laskua ole tapahtunut. Kuitenkin useiden tutkimusten valossa voidaan realistisesti tavoitteet asettaa niin, että tällaisella harjoittelulla saavutetaan tuloksia.

Päivittäisten toimien koetussa rasittavuudessa ei tapahtunut muutosta, koska harjoittelu ei ollut riittävän kuormittavaa ja säännöllistä. Jotta tutkimusten osoittama päätavoite saavutetaisiin, tulisi ryhmän toimintaa muuttaa fyysisempään suuntaan. Sykettä pitäisi saada nostettua enemmän, ja harjoittelun tulisi olla säännöllisempää.

9 Pohdinta

Useat luotettavat lähteet (Gordon 2004, Haskell ym. 2008) korostavat fyysisen aktiivisuuden ja rasittumisen merkitystä toimintaa ylläpitävän vaiheen aikana. Lähteiden mukaan uuden aivoinfarktin ja sydän- ja verenkiertosairauksien ennaltaehkäisyn tulisi olla toimintaa ylläpitävän harjoittelujakson päätavoite. Koehenkilöistämme vain yksi oli saanut kotiin toteutettavaksi kolme kotiharjoitteluliikettä. Näin ollen koehenkilöt harjoittelivat vain yhden kerran viikossa 60 minuuttia kerrallaan, eikä fyysisen aktiivisuuden suosituksia määrän osalta saavutettu. Prosessimalli voisi olla toimiva malli ryhmän toteutukselle, mikäli sitä olisi noudatettu, kuten se on suunniteltu. Ryhmässä progressiivisuus tutkimustulosten perusteella on jäänyt puutteelliseksi, tai olemattomaksi. Prosessimallin lähtöajatuksena oli, että harjoittelua suunniteltaisiin uusimpaan tutkittuun tietoon perustuen, tässäkin on tutkimustulostemme mukaan puutteita. Myös harjoitusintensiteetti oli sydän- ja verenkierto elimistön kehityksen kannalta liian matala, sillä suurimman osan harjoitusajasta rasitus oli noin yhden METin tasolla kaikilla koehenkilöillä. Parhaimmillaankin koehenkilön rasittavuus nousi vain 198 MET-min tasolle ryhmän aikana.

Ryhmässä on mahdollisesti painotettu enemmän tehtäväkeskeisiä harjoitteita, jotka eivät nosta rasiustasoa kovin paljon, mutta voivat silti olla toiminnan kannalta hyödyllisiä. Tehtäväkeskeisten harjoitteiden tarkoituksena on kehittää voimaa ja koordinaatiota. Tällaisten tehtävien tavoitteena on yleensä saavuttaa niin suuri itsenäinen toiminta kuin suinkin mahdollista. Tällaisen harjoittelun vaikuttavuus sydän- ja verenkiertoelimistöön ei ole selvä. Tehtäväkeskeisen harjoittelun seurauksena kuntoutuja voi ajatella, että hänen on nyt suoriuduttava harjoitelluista toimista itsenäisesti. Tämä voi lisätä psyykkistä stressiä, joka on tutkitusti vaarallista sydän- ja verenkiertoelimistölle. Ei ole tutkittua tietoa siitä, että tehtäväkohtainen harjoittelu ja päivittäisten toimien helpottaminen vähentäisi uuden aivohalvauksen ja sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksien riskiä. Koska fyysinen aktiivisuus tutkitusti vähentää riskiä aivohalvauksen uusiutumiselle ja sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksille, tulisi tämä tavoite pitää päällimmäisenä mielessä. (Gordon ym. 2004, 5.)

Haasteen intensiteetin nostamiselle luo kuntoutujien fyysinen toimintakyky. Osa kuntoutujista hallitsee huonosti suuria lihasryhmiä, jolloin verenkiertoa on vaikea saada vilkastettua riittävästi. Jos harjoitteesta tekee liian yksinkertaisen tai tylsän haasteeksi tulee kuntoutujan motivointi, miten harjoittelusta saadaan hänelle mielekästä. Haasteen harjoittelun muuttamisella luo myös asiakkaan omat tavoitteet, jotka ovat olleet varsin taitopainotteisia. Kuntoutujalle tulisi hyvin perustella, miksi harjoitellaan kovemmalla intensiteetillä ja saada hänet tätä kautta ymmärtämään harjoittelun tärkeys. Tutkimusten mukaan harjoittelemalla rasittavammin aerobista kuntoa ja voimaa myös taito-ominaisuudet kehittyvät samalla.

Galvaaninen ihoreaktio (Galvanic skin response, GSR) mittaa hikoilun aiheuttamia muutoksia ihon sähköisissä reaktioissa. GSR on autonomisen hermoston vaste, sillä hikoilua säätelee autonomisen hermoston sympaattinen osa. Periaatteessa mikä tahansa yllättävä tai huomiota herättävä ärsyke voi saada aikaiseksi vasteen. Ärsykkeen jatkuessa vasteella on taipumus hiipua. GSR mittaa siis stressitekijöitä ja sen ehkä tunnetuin käyttömuoto on valheenpaljastuskone. (Tarvainen, 2006, 19.) Koehenkilöillä ei ole GSR-arvot koholla ryhmän aikana, josta voidaan päätellä, etteivät he ole harjoittelusta kovin stressaantuneita. Tästä puolestaan voi tehdä sen johtopäätöksen, että harjoitteet eivät ainakaan ole olleet liian vaikeita koehenkilöille. Jatkossa voidaan myös pohtia, joutuivatko koehenkilöt kuormittamaan aivojaan riittävästi harjoittelun aikana.

Koehenkilöt kokivat harjoittelun subjektiivisesti raskaammaksi kuin objektiivisesti mitattuna. Onkin toisaalta harjoitteluun tottumattomilla henkilöillä normaalia, ettei Borgin-asteikko täysin korreloi objektiivisen rasituksen kanssa. Rasitustaso voi olla arvioitu korkeammaksi myös sen vuoksi, että heille paikanpäälle siirtyminen voi olla rasittavaa. Lisäksi koululle tuleminen voi rasittaa koehenkilöitä psyykkisesti, joka näkyy arvioidussa rasituksessa. Rasituksen arvioinnin vaikeus hankaloittaa päivittäisten toimien rasituksen analysointia.

Aktiivisuuspäiväkirjan täyttö jäi myös monilta osin hieman vajaaksi. Tämä olisi korjattavissa uudella tutkimuksella ja koehenkilöiden tarkemmalla ohjeistuksella. Tarkempien päiväkirjojen avulla olisi tuloksista voinut löytyä enemmän yhteisiä tekijöitä ja verrattavia kohteita sekä yksilömittausten että kaikkien koehenkilöiden mittausten välillä.

Vaikka harjoittelujakson aikana ei saavutettukaan fyysisessä aktiivisuudessa ja koetussa kuormittavuudessa muutoksia, niin huomion arvoista on, että kaikki koehenkilöt halusivat kuitenkin jatkaa ryhmässä. Aivovaurion sairastaneiden elämä voi monesti olla yksinäistä ja ryhmässä he saavat samalla vertaistukea ja aktiviteettia elämäänsä. Tämän ryhmän arvoa ei mitata vain muuttuneessa toimintakyvyssä vaan myös psyykkisissä ja sosiaalisissa toiminnoissa. Jatkossa toimintaa tulisi kuitenkin ohjata siihen suuntaan, että edistetään sekä fyysistä, psyykkistä että sosiaalista osa-aluetta.

9.1 Kehitysajatukset

1. Intensiteetin nosto

Useiden luotettavien kirjallisuuskatsauksien perusteella AVH-kuntoutujien päätavoitteeksi on noussut kuntoutujien fyysisen kunnon parantaminen.

2. Kotiharjoitteluohjelmat

Mikäli kuntoutujat haluavat ryhmässä harjoitella taito-ominaisuuksia voi tähän ottaa esimerkin urheilumaailmasta. Urheilijoilla on kielletty taitoharjoittelu itsenäisesti, ettei synny vääriä toimintamalleja. Ryhmän aikana voisi painottaa taito-ominaisuuksia ja kotiharjoittelussa fyysistä kuntoa parantavia harjoitteita.

3. Progressiivisuus

Harjoittelun tulisi olla selkeästi progressiivista, jotta fyysisen toimintakyvyn edistäminen olisi optimaalista.

9.2 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys

Hankimme aineiston työhömmä Armband-mittarilla, joka on helposti toistettavissa ja todettu monissa tutkimuksissa luotettavaksi mittariksi eli sillä on hyvä reliabiliteetti ja validiteetti. Tämän tutkimuksen puutteena oli koehenkilöiden vähyys. Alun perin tutkimukseen osallistui neljä koehenkilöä, mutta yksi joutui jättämään tutkimuksen kesken terveydellisten syiden vuoksi. Tutkimuksen koehenkilöt olivat myös hyvin eritasoisia; yksi käveli ilman apuvälineitä, toinen sauvoilla ja kolmas liikkui pyörätuolilla. Homogeenisempi otanta olisi voinut tuoda enemmän vertailuarvoa koehenkilöiden välille.

Tutkimusetiikan laadun turvaamiseksi Suomessa on perustettu vuonna 1991 tutkimuseettinen neuvottelukunta. Neuvottelukunta on laatinut hyvän tieteellisen tutkimuksen ohjeet, joiden pohjalta on määräytynyt maamme tutkimuseettinen ohjeisto. Tämän lisäksi eettisyyttä sääteää myös Suomen laki. (Leino-Kilpi & Välimäki 2004, 287.)

Hyvä tieteellinen käytäntö noudattaa tieteellisiä toimintatapoja; rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta. Käytännön mukaan tieteellistä tutkimusta tehdessä on käytettävä tieteellisesti ja eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus-, raportointi- ja arviointimenetelmiä. Tutkimustulosten julkaisemisessa on noudatettava avoimuutta ja tutkimuksessa on otettava huomioon muiden tutkijoiden työt ja annettava niille arvoa. Hyvässä tieteellisessä käytännössä tutkijoiden asema, oikeudet, vastuut ja velvollisuudet, sekä tulosten omistukseen liittyvät seikat on määritelty. (Leino-Kilpi & Välimäki 2004, 288.)

Tässä opinnäytetyössä tutkimuseettiset asiat on huomioitu tiedonkeruun aloituksen yhteydessä, jolloin kaikille koehenkilöille on annettu tarpeelliset tiedot tutkimuksesta, sekä tarkkaan kerrottu heidän oikeuksistaan. Tutkimukseen osallistuneet henkilöt ovat allekirjoittaneet tutkimukseen lupautuessaan suostumuslomakkeen (Liite 1), jossa suostutaan siihen, että hänestä tutkimuksen aikana kerättyjä dokumentteja saa käyttää anonymisti tuloksia analysoitaessa. Samassa lomakkeessa on myös kerrottu tarkkaan tutkimukseen osallistuvan oikeudet ja velvollisuudet.

10 Jatkotutkimusaiheet

Jatkossa haluaisimme, että tutkittaisiin harjoittelun vaikutusta koehenkilöiden hapenottokykyyn, verenpaineeseen, kolesteroliarvoihin, lihasvoimaan ja aerobiseen kuntoon. Lisäksi olisi mielenkiintoista saada harjoittelevan ryhmän rinnalle vertailuryhmä, jotta tuloksilla olisi tutkitun tiedon lisäksi muitakin vertailukohteita.

Olisi myös tehtävä tutkimus, joka käsittelee ryhmän toteutusta kuntoutujien omien tavoitteiden kannalta. Tutkimuksessa tulisi nostaa esille, mitä kuntoutujat itse haluaisivat ryhmältä, ja miten se kohtaa ryhmän toteutuksen kanssa.

Lähteet

- Ainsworth, B., Haskell, W., Whitt, M., Irwin, M., Swartz, A., Strath, S., O'Brien, W., Basset, D., Schmitz, K., Emplaineourt, P., Jacobs, D. & Leon, A. 2000. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine & science in sports & exercise*.
- Autti-Rämö, I., Heikkinen, P., Hämäläinen, P., Jeglinsky, I., Kanelisto, K., Kantanen, M., Karhu, T., Karhula, M., Paltamaa, J. & Peltonen, R. 2011. Hyvän kuntoutuskäytännön perusta. Käytännön ja tutkimustiedon analyysistä suositukseen vaikeavammaisten kuntoutuksen kehittämishankkeessa. Helsinki: Kelan tutkimusosasto.
- Bodymedia. Helposti mukana pidettävä fyysisen aktiivisuuden ja elämäntavan mittari. Luettu 20.11.2010. [SenseWear-Armband.pdf](#).
- Castren, E. 2008. Kliininen kognitiivinen neurotiede; aivot ja ajattelu. Klaukkala.
- Gordon, N., Gulanick, M., Costa, F., Fletcher, G., Franklin, B. Roth, E. & Shephard, T. 2004. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: An American heart association scientific statement from the council on clinical cardiology, subcommittee on exercise, cardiac rehabilitation, and prevention; the council on cardiovascular nursing; the council on nutrition, physical activity and metabolism; and the stroke council. *American heart association*.
- Fogelholm, M. 2005. Fyysisen aktiivisuuden ja liikunnan arviointi. Teoksessa *Liikuntalääketiede*. Kujala, U., Taimela, S. & Vuori, I. 2005. Helsinki: Duodecim.
- Haskell, W., Nelson, M., Dishman, R., Howley, E., Kohrt, W., Kraus, W., Lee, I-M., Mc Tie-man, A., Pate, R., Powell, K., Regensteiner, J., Rimmer, J. & Yancey, A. Physical activity guidelines advisory committee report. 2008. Washington D.C: U.S. Department of health and human services.
- Heikkilä, J., Ketolainen, M. & Kurronen, J. 2010. Neurologisen kuntoutuksen pilottihanke. Espoo: Laurea-ammattikorkeakoulu.
- Howley, E. 2001. Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Medicine & science in sports & exercise*.
- Häkkinen, K. 1990. Voimaharjoittelun perusteet. Vaikutusmekanismit, harjoitusmenetelmät ja ohjelmointi. Jyväskylä: Gummerus.
- Johannsen, D., Calabro M.A., Stewart, J., Franke, W., Rood, J. & Welk G. 2010. Accuracy of armband monitors for measuring daily energy expenditure in healthy adults. *American college of sport medicine*.
- Kauhanen, M-L. 2003. Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa *Fysioterapia*. Alaranta, H. Pohjolainen, T. Salminen, J. Viikari-Juntura, E. 2003. Duodecim. Jyväskylä: Gummerus.
- Kauhanen, M-L. 2009. Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa *Fysiatria*. Arokoski, J., Alaranta, H., Pohjolainen, T., Salminen, J. & Viikari-Juntura, E. Duodecim. Keuruu: Otavan kirjapaino.
- Keskinen, K., Häkkinen K. & Kallinen, M. 2007. Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.
- Koistinen, J. 2002. Vammojen kuntoutuksen perusteet. Teoksessa *Urheiluvammat. ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus*. Renström, P. Peterson, L. Koistinen, J. Read, M. Mattson, J. Keuralainen, J. Airakainen, O. VK-kustantamo oy. Jyväskylä: Gummerus.

- Leino-Kilpi, H. & Välimäki, M. 2004. Etiikka hoitotyössä. Juva: WS Bookwell Oy.
- Niemi, A. 2005. Menestyjän kuntosaliharjoittelu ja ravitseminen. Voima- ja lihasharjoittelun käsikirja. Jyväskylä: Gummerus.
- Stokes, M. 2007. Physical management in Neurological rehabilitation. Edinburgh: Elsevier Mosby.
- St-Onge, M., Mignault, D., Allison, D. & Rabasa-Lhoret, R. 2007. Evaluation of a portable device to measure daily energy expenditure in free-living adults. USA: The American journal of clinical nutrition.
- Tarvainen, M. 2006. Lääketieteellinen signaalianalyysi. Luentomoniste. Kuopion yliopisto.
- Turvallinen Koti-hanke - hyvinvointipalveluja asiakasvetoisesti kotona selviytymisen tueksi. 2010. Luettu 19.11.2010. http://www.turvallinenkotihanke.fi/?page_id=2
- Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa, Määrällisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä: Gummerus.
- Virsu, V. 1991. Aivojen muotoutuminen ja kuntoutuminen. Helsinki: Kuntoutussäätiö.
- Vuori, I. 2002. Tehokas ja turvallinen terveysliikunta. Tampere: UKK-instituutti.
- Vuori, I. 2005. Liikunta, kunto ja terveys. Teoksessa Liikuntalääketiede. Kujala, U Taimela, S. & Vuori, I. Helsinki: Duoodecim.
- World Health Organization. 2001. The international classification of functioning, disability, and health. Luettu 20.11.2010. www3.who.int/icf/icftemplate.cfm.

Kuviot

Kuvio 1: Prosessimalli. Vaakasuoraan menevä aikajana kertoo harjoittelun ajallisen etenemisen (Heikkilä, Ketolainen & Kurronen 2010)	7
Kuvio 2: AVH-kuntoutujan fyysisen harjoittelun vaikuttavuus. Tässä luokka 1: Kaksi tai useampia RCT-tutkimusta, joissa merkittäviä positiivisia vaikutuksia, ei tutkimuksia, joilla merkittäviä negatiivisia vaikutuksia. Luokka 2a: Yksi RCT, joissa merkittäviä positiivisia vaikutuksia, ei tutkimuksia joilla merkittäviä negatiivisia vaikutuksia. Luokka 2b: Ainakin yksi tutkimus, joilla merkittäviä positiivisia vaikutuksia, ei tutkimuksia, joilla merkittäviä negatiivisia vaikutuksia.	14
Kuvio 3: AVH-kuntoutujan harjoittelun suositukset (Gordon, ym. 2004, 4–5,7; Physical activity guidelines advisory committee report 2008; Stokes 2007, 494)	19
Kuvio 4: Fyysisten toimintojen rasitus MET-arvoina (Ainsworth ym. 2000, 8-19).....	21
Kuvio 5: Tutkimushenkilö 1: MET ja energiankulutus ryhmän aikana.....	25
Kuvio 6: Tutkimushenkilö 2: MET ja energiankulutus ryhmän aikana.....	25
Kuvio 7: Tutkimushenkilö 3: MET ja energiankulutus ryhmän aikana.....	25
Kuvio 8: MET keskiarvo koko vuorokauden aikana	26
Kuvio 9: Koettu kuormittuneisuus iltatoimien aikana	26
Kuvio 10: Koettu kuormittuneisuus ruokailun aikana.....	27
Kuvio 11: Yhden koehenkilön koettu kuormittuneisuus kevyiden kotitöiden aikana.....	27

Liitteet

Liite 1 Suostumuslomake

SUOSTUMUS TUTKIMUKSEEN OSALLISTUMISEEN JA SIINÄ KERÄTTÄVIEN HENKILÖTIETOJEN KÄSITTELYYN

Tutkimuksen nimi ja laatu _____

Tutkimuksen toteuttaja _____

Tutkimukseen osallistujan nimi _____

Tutkimukseen osallistujan syntymäaika _____

Yhteyshenkilö, jolta tutkimuksen osallistujat voivat tarvittaessa pyytää lisätietoja tutkimuksesta _____

Opinnäytetyömme tarkoitus on selvittää, miten yksilöllisesti toteutettu ryhmäharjoittelu vaikuttaa AVH-kuntoutujan fyysiseen aktiivisuuteen ja kuormittumiseen päivittäisissä toiminnoissa. Seuraamme tutkimukseen osallistujien fyysistä aktiivisuutta ArmBand-mittarilla tutkimuksen alussa, keskivaiheilla sekä lopussa. Tutkimukseen osallistujan tulee myös täyttää tarkkaan hänelle ohjeistettua aktiivisuuspäiväkirjaa.

Opinnäytetyön ohjaajina toimivat opettajat Heikki Penttilä ja Marja Lehto-Tuominen sekä Tapiolan terveystieteiden keskuksen fysioterapeutti Sanna Lumminen.

Tutkimus tuottaa tietoa siitä, miten yksilöllisesti toteutettu ryhmäharjoittelu tukee kuntoutujan kotona selviytymistä ja itsenäistä toimimista arjessa. Tavoitteenamme on tuottaa Laurea Ammattikorkeakoululle ja Terveystieteiden keskuksille tietoa, saavutetaanko yksilöllisesti toteutetulla ryhmäharjoittelulla tuloksia kuntoutujan näkökulmasta. Lisäksi tutkimuksesta saadun tiedon perusteella pyrimme tuottamaan kehitysjatoksia, mikäli ryhmää koulun tiloissa jatketaan myöhemminkin.

Osallistuessasi tutkimukseen saat halutessasi palautetta fyysisestä aktiivisuudestasi ja siinä tapahtuneesta mahdollisesta kehityksestä. Tutkimukseen osallistumisesta ei makseta rahallista korvausta.

Valmis opinnäytetyö toimitetaan keväällä 2011 neurologisesta fysioterapiasta vastaavalle opettajalle ja yhteistyöterveyskeskukselle sekä mahdollisuuksien mukaan myös muille terveyskeskuksille antamaan uusia toimintaehdotuksia neurologisen asiakkaan kuntoutukseen.

Minulle on selvitetty yllä mainitun tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuksessa käytettävät tutkimusmenetelmät. Olen tietoinen siitä, että tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista.

Olen tietoinen myös siitä, että tutkimukseen osallistuminen ei aiheuta minulle minkäänlaisia kustannuksia, henkilöllisyyteni jää vain tutkijan tietoon ja minua koskeva aineisto hävitetään tutkimuksen valmistuttua.

Suostun siihen, että minua haastatellaan ja haastattelussa antamiani tietoja käytetään kyseisen tutkimuksen tarpeisiin. Annan myös luvan minua koskevien asiakirjojen ja dokumenttien käyttöön tässä tutkimuksessa. Asiakirjoina ja dokumentteina tässä tapauksessa toimii ArmBand-mittarin tulokset sekä tutkimukseen osallistuneen täyttämä aktiivisuuspäiväkirja.

Voin halutessani keskeyttää tutkimukseen osallistumisen milloin tahansa ilman, että minun täytyy perustella keskeyttämistäni tai että se vaikuttaa hoitooni tai asiakassuhteeseen.

Päiväys _____

Tutkittavan allekirjoitus ja nimenselvennys

Liite 2 Aktiivisuuspäiväkirja

AKTIIVISUUSPÄIVÄKIRJA

Nimi: _____

Hyvä ryhmään osallistuja!

Tervetuloa liikkumaan Laurean liikuntatiloihin Tapiolan terveysaseman ja Laurea Otaniemen opiskelijoiden järjestämään fysioterapiaryhmään.

Aktiivisuuspäiväkirjan tavoitteena on seurata mahdollisia muutoksia toimintakyvyssä syksyn 2010 aikana. Ryhmän tavoitteena on parantaa toimintakykyä niin, että selviäminen arkiaskareista helpottuu. Aktiivisuuspäiväkirjalla saatuja tietoja voidaan käyttää nimettömästi esim. opiskelijoiden opinnäytetöissä. Siksi päiväkirjan täyttäminen säännöllisesti on tärkeää ja vaatii teiltä sitoutumista.

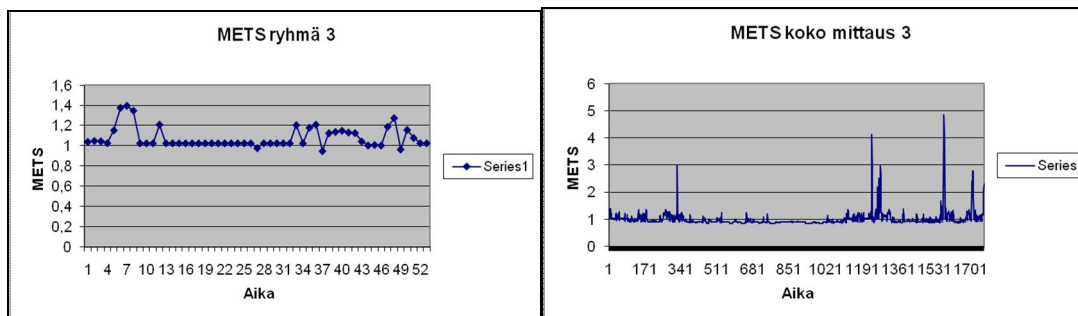
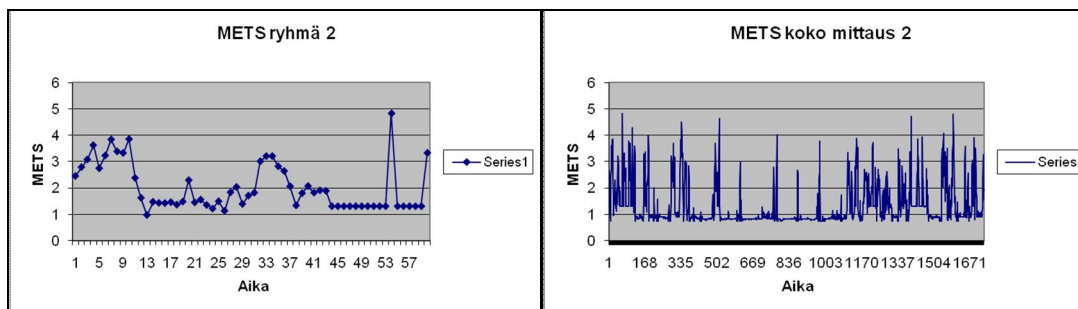
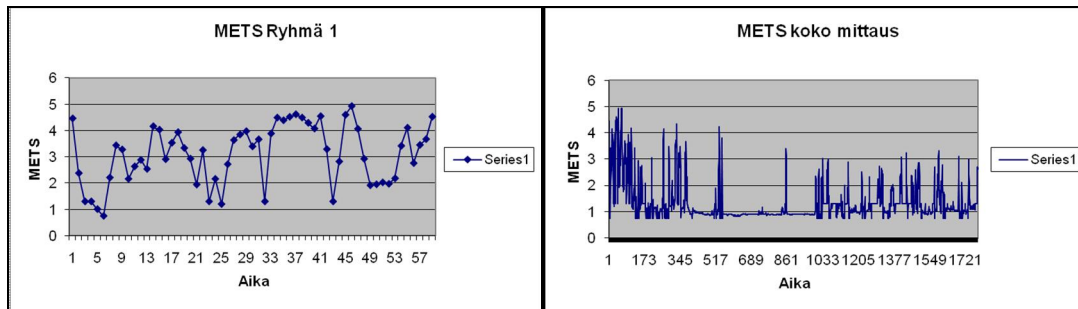
Pyydämme Teitä täyttämään aktiivisuuspäiväkirjaa siten, että kirjaatte päivittäin lomakkeeseen, miten olette selviytyneet tavallisista arkitoimistanne, esim. pukeutumisesta, peseytymisestä, syömisestä, siirtymisistä esim. sängystä pyörätuoliin. Arvioikaa kuormittavuutta asteikolla 6-20

Merkittäkää lomakkeeseen myös oletteko selviytyneet toiminnasta itsenäisesti (I) vai avustajan kanssa (A). Hyviä jumppahetkiä!

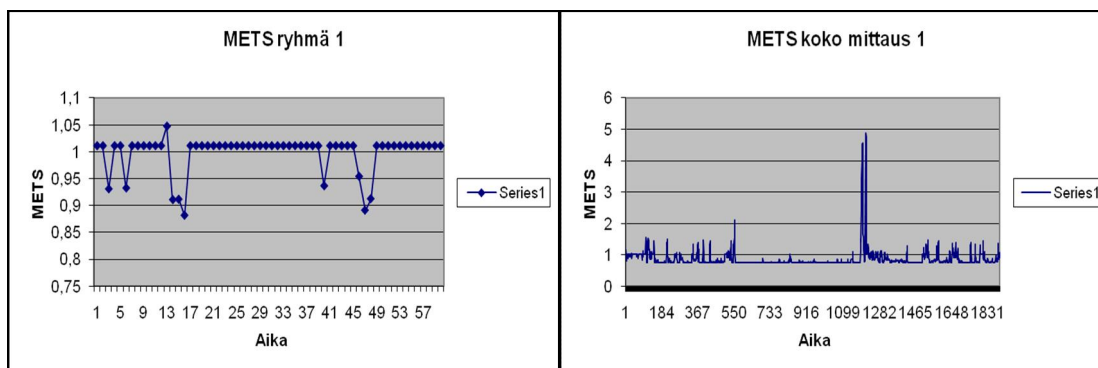
Toiminto:	Aloitusaika (klo) - Lopetusaika (klo)	RPE (6-20)	Avustaja/ilman avustajaa

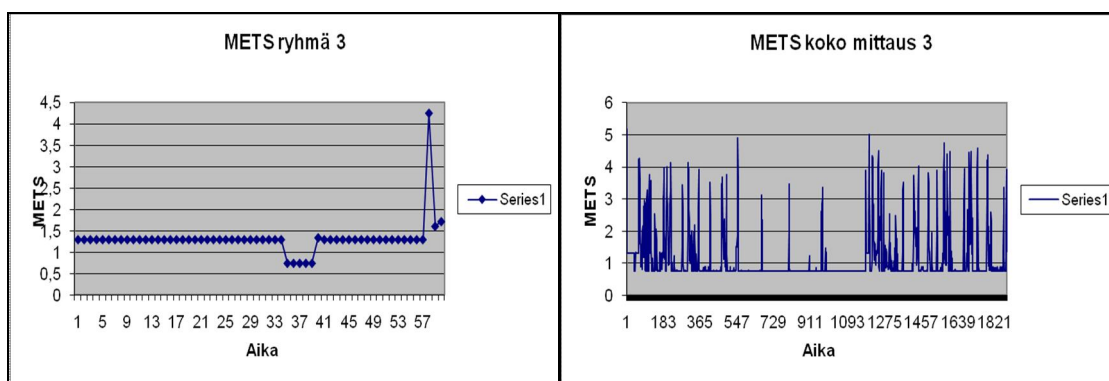
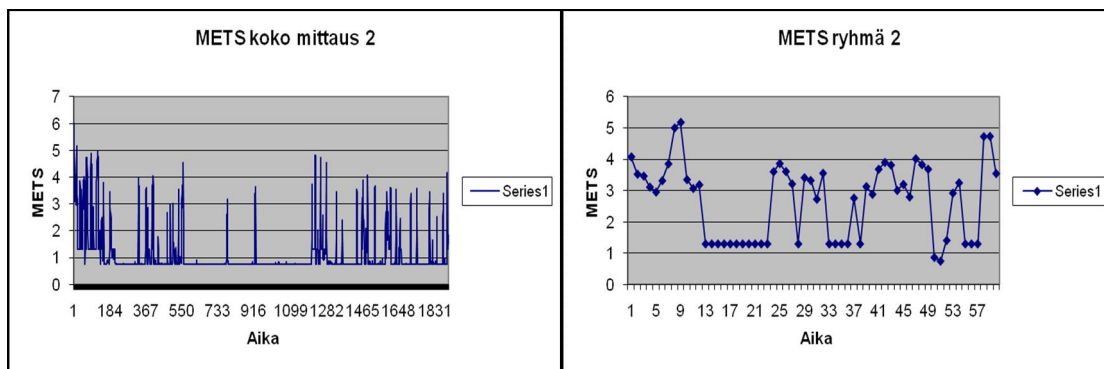
Liite 3 Mitttauksen aikaiset rasittuneisuuskäyrät

Tutkimushenkilö 1

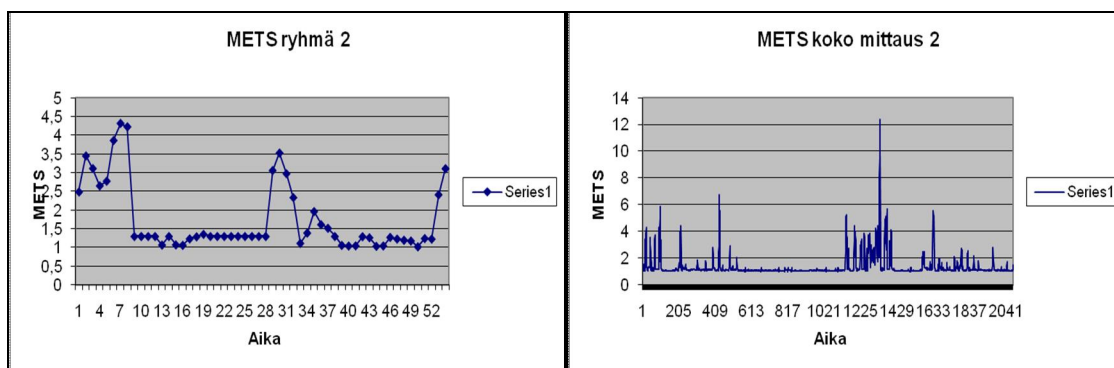
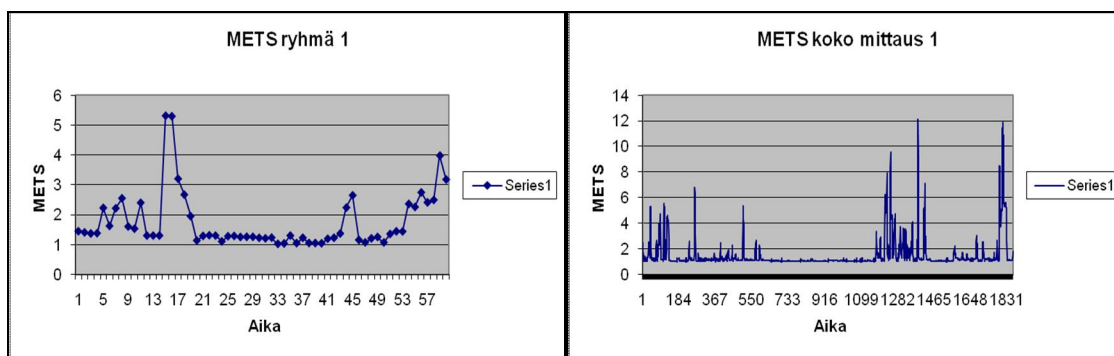


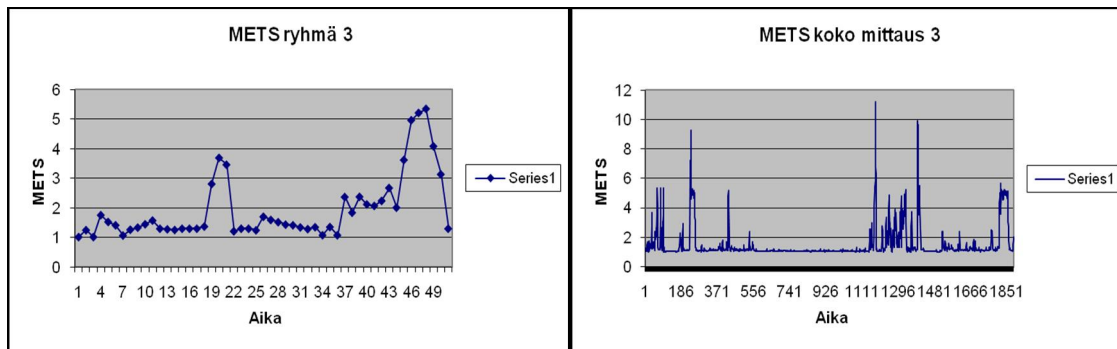
Tutkimushenkilö 2





Tutkimushenkilö 3





Liite 4 Energiankulutus

1. Mittaus

Testihenkilö 1

Kokonaisenergiankulutus 1259 kcal / vrk

Energiankulutus ryhmän aikana 200,0646 kcal (REE 52,45833 kcal)

Nettoenergiankulutus ryhmän aikana 147,6063 kcal

Testihenkilö 2

Kokonaisenergiankulutus 1836 kcal/vrk

Energiankulutus ryhmän aikana 104,5097 kcal (REE 76,5 kcal)

Nettoenergiankulutus ryhmän aikana 28,0097kcal

Testihenkilö 3

Kokonaisenergiankulutus 1491 kcal/vrk

Energiankulutus ryhmän aikana 122,3772 kcal (REE 62,125 kcal)

Nettoenergiankulutus ryhmän aikana 42,3847 kcal

2. Mittaus

Testihenkilö 1

Kokonaisenergiankulutus 1259 kcal / vrk

Energiankulutus ryhmän aikana 140,2514 kcal (52,45833 kcal)

Nettoenergiankulutus ryhmän aikana 87,79307 kcal

Testihenkilö 2

Kokonaisenergiankulutus 1836 kcal / vrk (76,5/h)

Energiankulutus ryhmän aikana 279,9254 kcal (52,45833 kcal)

Nettoenergiankulutus ryhmän aikana 203,4254 kcal

Testihenkilö 3

Kokonaisenergiankulutus 1491 kcal/vrk
Energiankulutus ryhmän aikana 110,2567 kcal (REE 62,125 kcal)
Nettoenergiankulutus ryhmän aikana 48,1317 kcal

3. Mittaus

Testihenkilö 1

Kokonaisenergiankulutus 1259 kcal / vrk
Energiankulutus ryhmän aikana 67,84319 kcal (52,45833 kcal)
Nettoenergiankulutus ryhmän aikana 15,38486 kcal

Testihenkilö 2

Kokonaisenergiankulutus 1836 / vrk
Energiankulutus ryhmän aikana 132,0837 kcal (52,45833 kcal)
Nettoenergiankulutus ryhmän aikana 55,5837 kcal

Testihenkilö 3

Kokonaisenergiankulutus 1491 kcal / vrk
Energiankulutus ryhmän aikana 115,6308 kcal (REE 62,125 kcal)
Nettoenergiankulutus ryhmän aikana 53,5058 kcal